INTERBUS

Sistema de accionamento para instalação descentralizada – Interfaces e distribuidores de campo InterBus

Edição 11/2008

16727258 / PT

Manual

1 Componentes válidos

Este manual aplica-se aos seguintes produtos:

Módulo de ligações ..Z.1. com interface de bus de campo			
	4 x I / 2 x O (terminais)	4 x I / 2 x O (M12)	6 x I (M12)
INTERBUS (cobre)	MFI21A/Z11A	MFI22A/Z11A	MFI32A/Z11A
INTERBUS (FO)	-	MFI23F/Z11A	MFI33F/Z11A
INTERBUS (cobre) com módulo inteligente integrado	MQI21A/Z11A	MQI22A/Z11A	MQI32A/Z11A

Distribuidor de campo ..Z.3. com interface de bus de campo			
	Sem I/O	4 x I / 2 x O (M12)	6 x I (M12)
INTERBUS (cobre)	MFI21A/Z13A	MFI22A/Z13A	MFI32A/Z13A
INTERBUS (FO)	-	MFI23F/Z13A	MFI33F/Z13A
INTERBUS (cobre) com módulo inteligente integrado	MQI21A/Z13A	MQI22A/Z13A	MQI32A/Z13A

Distribuidor de campo ..Z.6. com interface de bus de campo			
	4 x I / 2 x O (terminais)	4 x I / 2 x O (M12)	6 x I (M12)
INTERBUS (cobre)	MFI21A/Z16F/AF0	MFI22A/Z16F/AF0	MFI32A/Z16F/AF0
INTERBUS (FO)	-	MFI23F/Z16F/AF0	MFI33F/Z16F/AF0
INTERBUS (cobre) com módulo inteligente integrado	MQI21A/Z16F/AF0	MQI22A/Z16F/AF0	MQI32A/Z16F/AF0

Distribuidor de campo ..Z.7. com interface de bus de campo			
	4 x I / 2 x O (terminais)	4 x I / 2 x O (M12)	6 x I (M12)
INTERBUS (cobre)	MFI21A/MM../Z17F.	MFI22A/MM../Z17F.	MFI32A/MM../Z17F.
INTERBUS (FO)	-	MFI23F/MM../Z17F.	MFI33F/MM../Z17F.
INTERBUS (cobre) com módulo inteligente integrado	MQI21A/MM../Z17F.	MQI22A/MM../Z17F.	MQI32A/MM../Z17F.

Distribuidor de campo ..Z.8. com interface de bus de campo			
	4 x I / 2 x O (terminais)	4 x I / 2 x O (M12)	6 x I (M12)
INTERBUS (cobre)	MFI21A/MM../Z18F./AF0	MFI22A/MM../Z18F./AF0	MFI32A/MM../Z18F./AF0
INTERBUS (FO)	-	MFI23F/MM../Z18F./AF0	MFI33F/MM../Z18F./AF0
INTERBUS (cobre) com módulo inteligente integrado	MQI21A/MM../Z18F./AF0	MQI22A/MM../Z18F./AF0	MQI32A/MM../Z18F./AF0

2 Informações gerais

2.1 Utilização das instruções de operação

As instruções de operação são parte integrante das unidades e incluem informações importantes para o seu funcionamento e manutenção. As instruções de operação destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção das unidades.

As instruções de operação têm que estar sempre acessíveis e legíveis. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, leram e compreenderam completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

2.2 Estrutura das informações de segurança

As informações de segurança destas instruções de operação estão estruturadas da seguinte forma:

Pictograma	PALAVRA DO SINAL!
	Tipo e fonte de perigo. Possíveis consequências se não observado. • Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

Pictograma	Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, por ex., choque eléctrico	PERIGO!	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	AVISO!	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
	CUIDADO!	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
	CUIDADO!	Eventual deterioração do material	Danos no sistema de accionamento ou no meio envolvente
	NOTA	Observação ou conselho útil. Facilita o manuseamento do sistema de accionamento.	

2.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

A observação das instruções de operação e deste manual é indispensável para um funcionamento sem falhas e para manter o direito à garantia. Por esta razão, leia sempre as instruções de operação e o manual antes de iniciar os trabalhos na unidade!

2.4 Exclusão da responsabilidade

As instruções de operação devem ser observadas para poder garantir o funcionamento seguro das interfaces, dos distribuidores de campo e do conversor de frequência MOVIMOT® MM..D e obter as características do produto. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes da não observação e seguimento das informações contidas nas instruções de operação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

2.5 Informação sobre direitos autorais

© <2008> – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização, total ou parcial.

3 Informações de segurança

As informações elementares de segurança abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados danos pessoais e materiais. Garanta que estas informações de segurança elementares são sempre observadas e cumpridas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, tenham leram e compreenderam completamente as instruções de operação e o manual antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

3.1 Informação geral

Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados. Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

Durante a operação e de acordo com os seus índices de protecção, os accionamentos MOVIMOT® poderão possuir partes livres ou móveis condutoras de tensão e superfícies quentes.

A remoção não autorizada da tampa de protecção obrigatória, o uso, a instalação ou a operação incorrectos do equipamento poderão conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves. Para mais informações, consulte a documentação.

3.2 Utilizador alvo

Os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e manutenção só devem ser realizados por **pessoal técnico qualificado** (sob consideração das seguintes normas e regulamentos: IEC 60364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 0100 e IEC 60664, ou DIN VDE 0110 e os regulamentos nacionais sobre a prevenção de acidentes).

Pessoal qualificado, no âmbito destas informações de segurança, são todas as pessoas familiarizadas com a instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto, e que possuem a respectiva qualificação técnica para poderem efectuar estas tarefas.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e eliminação do produto, devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

3.3 Uso recomendado

Os distribuidores de campo e as interfaces de bus de campo são destinados à utilização em sistemas industriais. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis e cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.

As informações técnicas e as especificações sobre as condições de ligação estão indicadas na chapa de características e na documentação.

É proibido colocar a unidade em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que a máquina respeita a Directiva EMC (2004/108/CE) e que o produto final está em conformidade com a Directiva para Máquinas 98/37/CE (respeite a norma EN 60204).

Os conversores de frequência MOVIMOT® cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 2006/95/CE. As normas mencionadas na Declaração de Conformidade são aplicadas aos conversores de frequência MOVIMOT®.

3.3.1 Funções de segurança

Os distribuidores de campo, as interfaces de bus de campo e os conversores de frequência MOVIMOT® não devem assumir funções de segurança, a não ser que estas estejam devidamente descritas e expressamente autorizadas.

Caso os conversores de frequência MOVIMOT® sejam utilizados em aplicações de segurança, é necessário respeitar também as informações contidas na publicação "Desconexão segura para o MOVIMOT®". Em aplicações de segurança, só devem ser utilizados os componentes expressamente fornecidos pela SEW-EURODRIVE para esse efeito!

3.3.2 Aplicações de elevação

Se os conversores de frequência MOVIMOT® forem utilizados em aplicações de elevação, devem ser observadas as informações especiais de configuração e ajuste para aplicações de elevação, de acordo com as instruções de operação do MOVIMOT®.

Os conversores de frequência MOVIMOT® não devem ser utilizados como dispositivo de segurança em aplicações de elevação.

3.4 Documentação aplicável

Além disso, devem ser observadas as seguintes publicações:

- Instruções de Operação "Motores trifásicos DR/DV/DT/DTE/DVE, servo-motores assíncronos CT/CV"
- Instruções de operação "Motores trifásicos DRS/DRE/DRP"
- Instruções de operação "MOVIMOT® MM..C" e "MOVIMOT® MM..D"
- Manual "Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS^plus®"

3.5 Transporte, armazenamento

Siga as instruções relativas ao transporte, armazenamento e manuseamento correcto. Observe e cumpra as condições climáticas de acordo com o capítulo "Informação técnica". Aperte firmemente os anéis de suspensão instalados para o transporte. Estes anéis foram concebidos para suportar somente o peso do accionamento MOVIMOT®. Não podem ser colocadas cargas adicionais. Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado (por ex., guias para cabos).

3.6 Instalação

A instalação e o arrefecimento das unidades têm que ser levadas a cabo de acordo com as normas indicadas na documentação correspondente.

Os distribuidores de campo, as interfaces de bus de campo e os conversores de frequência MOVIMOT® devem ser protegidos contra esforços não permitidos.

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- uso em atmosferas potencialmente explosivas
- uso em ambientes expostos a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pó, radiações, etc.
- uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e impactos fortes.

3.7 Ligação eléctrica

Observe as normas nacionais de prevenção de acidentes (por ex., BGV A3) ao trabalhar com os distribuidores de campo, interfaces de bus de campo e conversores de frequência MOVIMOT® quando estes se encontram sob tensão.

Efectue a instalação de acordo com os regulamentos aplicáveis (por ex. secções transversais dos cabos, fusíveis, instalação de condutores de protecção). Informações adicionais estão incluídas na documentação.

Informações sobre a instalação de acordo com EMC, como blindagem, ligação à terra, disposição de filtros e instalação de cabos, podem ser encontradas na documentação dos conversores de frequência MOVIMOT®. O fabricante do sistema ou da máquina é responsável pelo cumprimento dos limites estabelecidos pela legislação EMC.

As medidas de prevenção e os dispositivos de protecção devem seguir os regulamentos em vigor (por ex., EN 60204 ou EN 61800-5-1).

3.8 Desconexão segura

Os distribuidores de campo e as interfaces de bus de campo cumprem todas as exigências para uma desconexão segura das ligações do cabos e dos componentes electrónicos, de acordo com a norma EN 61800-5-1. Todos os circuitos eléctricos ligados devem também satisfazer os requisitos de uma desconexão segura.

3.9 Operação

Sistemas com distribuidores de campo, interfaces de bus de campo e conversores de frequência MOVIMOT® integrados têm eventualmente que ser equipados com dispositivos adicionais de monitorização e de protecção, como estipulado nos regulamentos de segurança em vigor (por ex., lei sobre equipamento técnico, regulamentos de prevenção de acidentes, etc.). Aplicações sujeitas a perigos acrescidos podem eventualmente requerer medidas de protecção suplementares.

Não toque imediatamente em componentes e em ligações de potência ainda sob tensão depois de ter separado o conversor de frequência MOVIMOT®, do distribuidor de campo ou do módulo de bus (se instalados), da tensão de alimentação, pois poderão ainda existir condensadores com carga. Aguarde pelo menos 1 minuto após desligar a tensão de alimentação.

Antes de ligar o distribuidor de campo, a interface de bus de campo e o conversor de frequência MOVIMOT® à alimentação, é necessário que a caixa esteja fechada, i.e.:

- o conversor de frequência MOVIMOT® tem que estar aparafusado.
- a tampa da caixa de ligações do distribuidor de campo e da interface de bus de campo tem que estar aparafusada (se instalados).
- a ficha do cabo híbrido (se usado) tem que estar ligada e aparafusada.

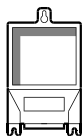
Atenção: o interruptor de manutenção do distribuidor de campo (se instalado) apenas desliga a alimentação do conversor de frequência MOVIMOT® ou do motor. Os terminais do distribuidor de campo permanecem com tensão, mesmo depois do interruptor de manutenção ter sido desligado.

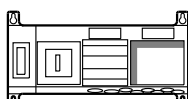
O facto de os LEDs de operação e outros elementos de indicação não estarem iluminados não significa que a unidade tenha sido desligada da alimentação e esteja sem tensão.

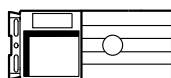
As funções de segurança interna da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à paragem do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou um reset podem provocar o rearranque automático do motor. Se, por motivos de segurança, tal não for permitido, a unidade deverá ser desligada da alimentação antes de se proceder à eliminação da causa da irregularidade.

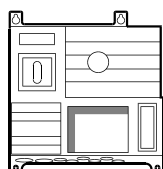
Atenção - perigo de queimaduras: Durante a operação, a superfície do accionamento MOVIMOT® e das opções externas, por ex., do dissipador da resistência de frenagem, pode atingir temperaturas superiores a 60 °C!

3.10 Informações de segurança complementares para distribuidores de campo

3.10.1 Distribuidor de campo MFZ.3.

- Antes de remover a interface de bus de campo ou a ficha do motor, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.
- Durante a operação, a interface de bus de campo e a ficha do cabo híbrido devem estar ligadas e aparafusadas ao distribuidor de campo.

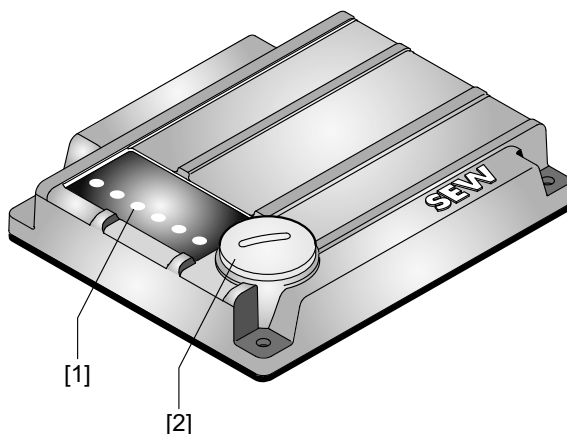
3.10.2 Distribuidor de campo MFZ.6.

- Antes de remover a tampa da caixa de terminais da alimentação, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.
- Atenção: O interruptor de manutenção apenas desliga o conversor de frequência MOVIMOT® da alimentação. Os terminais do distribuidor de campo permanecem ligados à alimentação, mesmo depois de o interruptor de manutenção ter sido desligado.
- Durante a operação, a tampa da caixa de terminais da alimentação e a ficha do cabo híbrido devem estar ligados e aparafusados ao distribuidor de campo.

3.10.3 Distribuidor de campo MFZ.7.

- Antes de remover o conversor MOVIMOT®, é necessário desligar a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.
- Durante a operação, o conversor MOVIMOT® e a ficha do cabo híbrido devem estar ligados e aparafusados ao distribuidor de campo.

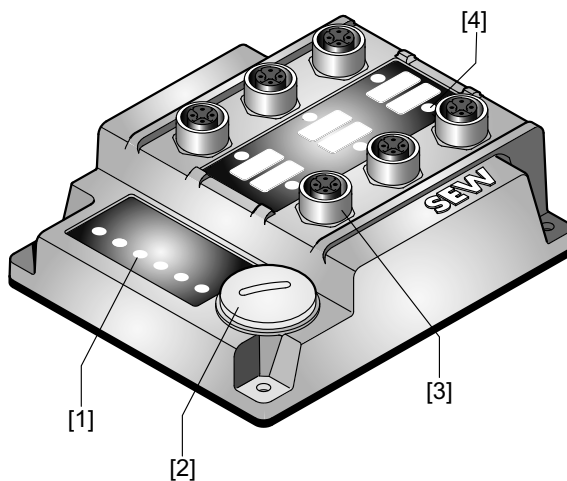
3.10.4 Distribuidor de campo MFZ.8.

- Antes de remover a tampa da caixa de terminais para a ligação de rede ou do conversor MOVIMOT®, desligue o aparelho da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.
- Atenção: o interruptor de manutenção desliga apenas o motor do sistema de alimentação. Os terminais do distribuidor de campo permanecem ligados à alimentação, mesmo depois de o interruptor de manutenção ter sido desligado.
- Durante a operação, a tampa da caixa de terminais da alimentação, o conversor MOVIMOT® e a ficha do cabo híbrido devem estar ligados e aparafusados ao distribuidor de campo.

4 Estrutura da unidade

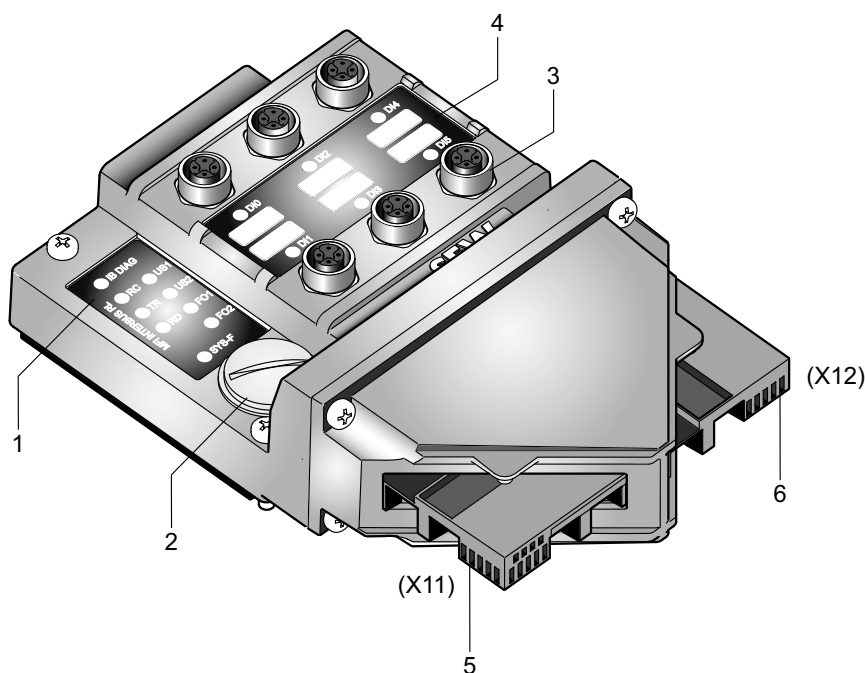
4.1 Interfaces de bus de campo

4.1.1 Interface de bus de campo MF.21 / MQ.21

1132777611

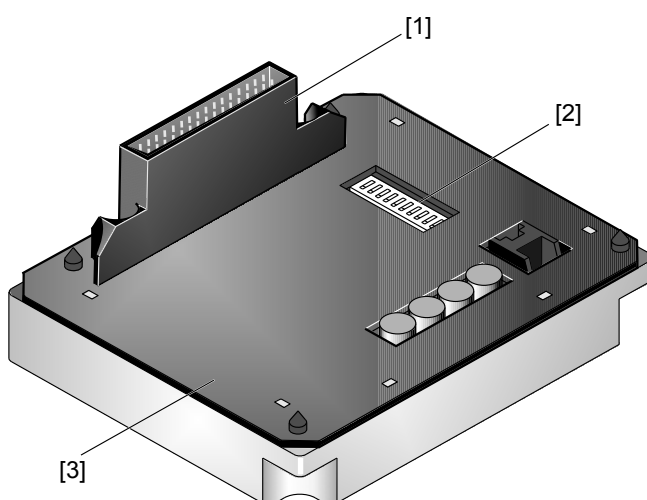
[1] LEDs de diagnóstico
[2] Interface de diagnóstico (por baixo da tampa roscada)

4.1.2 Interface de bus de campo MF.22, MF.32, MQ.22, MQ.32

1132781835

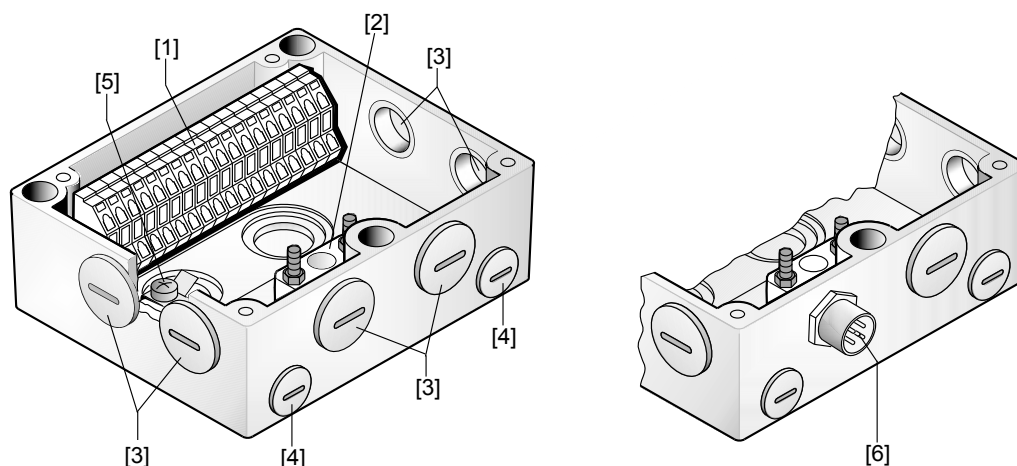
[1] LEDs de diagnóstico
[2] Interface de diagnóstico (por baixo da tampa roscada)
[3] Casquilhos de ligação M12
[4] LED de estado

4.1.3 Interface de bus de campo MFI23, MFI33 com conector "Rugged-Line" (só para INTERBUS)

1397550603

[1] LEDs de diagnóstico
[2] Interface de diagnóstico (por baixo da tampa roscada)
[3] Casquilhos de ligação M12
[4] LED de estado
[5] Ligação "Rugged-Line" "Remote IN" (bus remoto de entrada e alimentação 24 V_{CC})
[6] Ligação "Rugged-Line" "Remote OUT" (bus remoto de saída e alimentação 24 V_{CC})

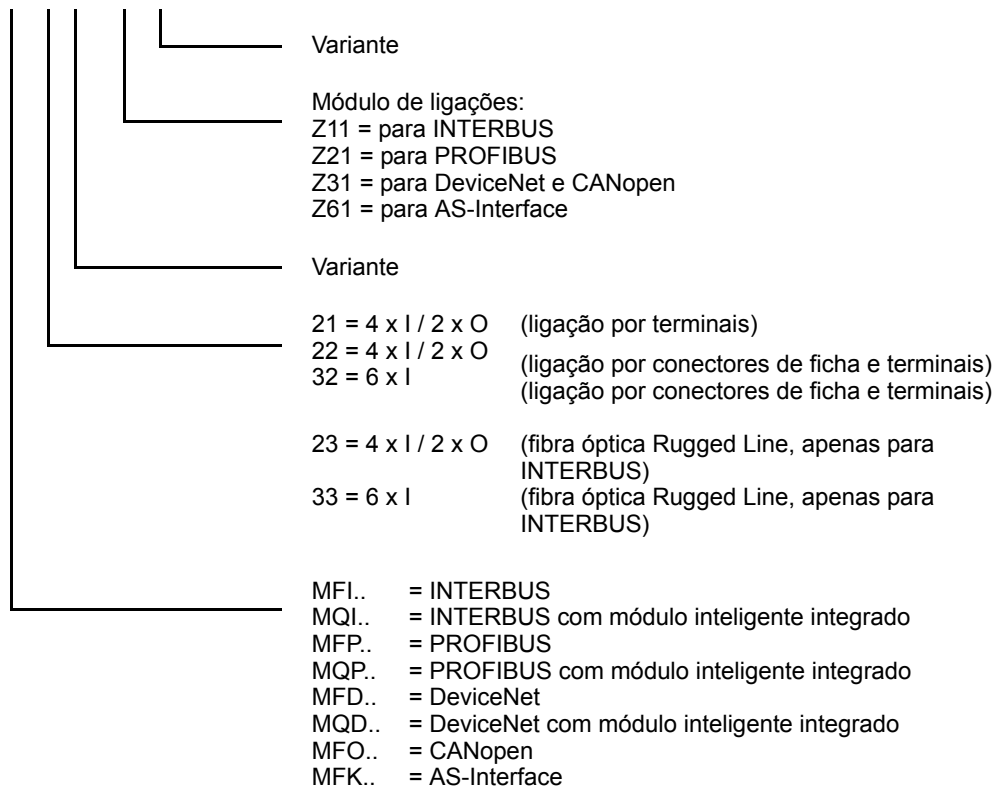
4.1.4 Lado inferior da interface (todas as interfaces MF../MQ..)

1132786955

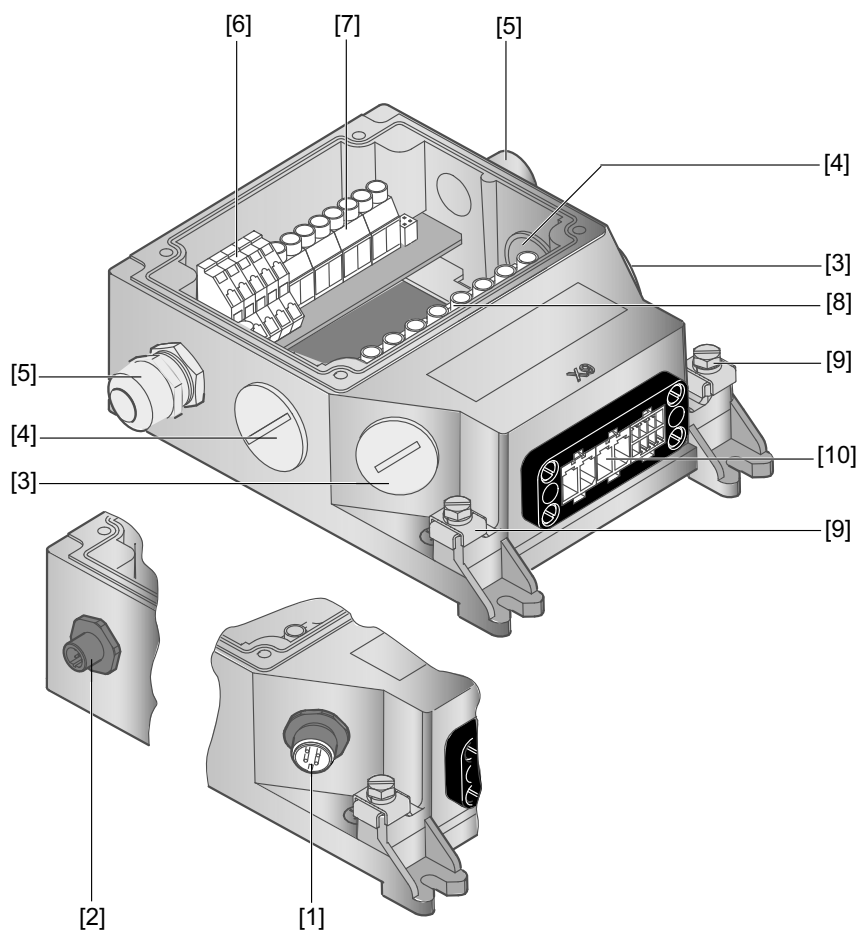
[1] Ligação ao módulo de ligações
[2] Micro-interruptores (dependente do modelo)
[3] Junta

4.1.5 Estrutura do módulo de ligações MFZ..

1136176011

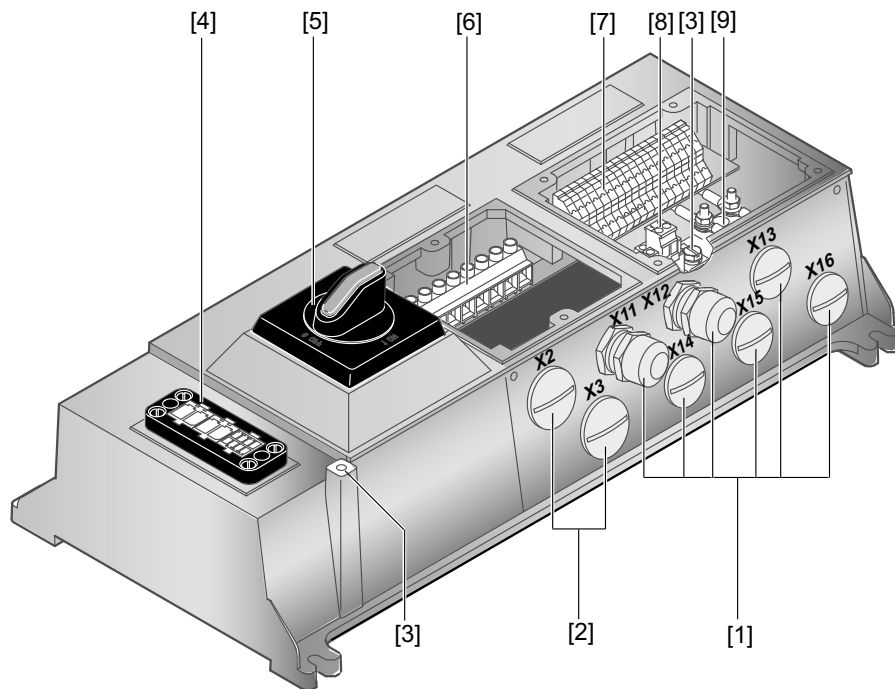
[1] Régua de terminais (X20)
[2] Bloco de terminais isolados para a distribuição dos 24 V
(Atenção: não utilizar para efectuar blindagem!)
[3] Bucim roscado M20
[4] Bucim roscado M12
[5] Terminal de terra
[6] Para DeviceNet e CANopen: conector Micro Style / ficha M12 (X11)
Para AS-Interface: ficha AS-Interface M12 (X11)

O kit fornecido inclui dois bucins EMC.

4.2 Denominação de tipo das interfaces INTERBUS

4.3 Distribuidores de campo

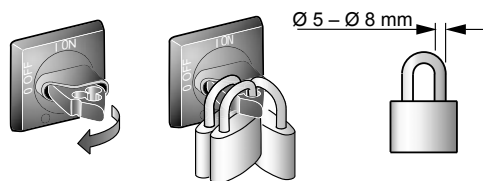
4.3.1 Distribuidores de campo MF../Z.3., MQ../Z.3.

1136195979

[1] Para DeviceNet e CANopen: conector Micro Style/ficha M12 (X11)
[2] Para AS-Interface: ficha AS-Interface M12 (X11)
[3] 2 x M20 x 1.5
[4] 2 x M25 x 1.5
[5] 2 x M16 x 1.5 (o kit fornecido inclui 2 bucins EMC)
[6] Terminais para a ligação do bus de campo (X20)
[7] Terminais para a ligação de 24 V (X21)
[8] Terminais para alimentação e ligação à terra (X1)
[9] Ligação de compensação de potencial
[10] Ligação para o cabo híbrido, ligação ao MOVIMOT® (X9)

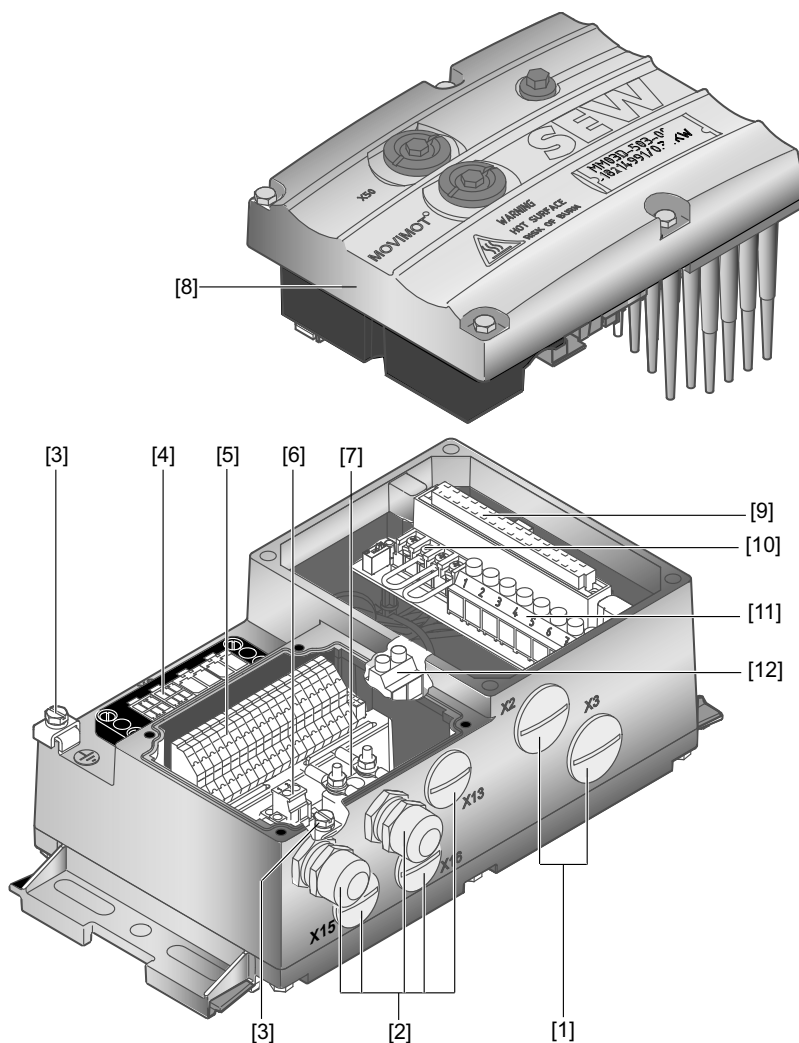
4.3.2 Distribuidores de campo MF../Z.6., MQ../Z.6.

1136203659

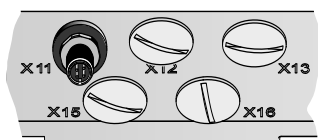
[1] 6 x M20 x 1.5 (o kit fornecido inclui 2 bucins EMC)
Para DeviceNet e CANopen: conector Micro Style/ficha M12 (X11), ver figura seguinte:
Para AS-Interface: ficha AS-Interface M12 (X11), ver figura seguinte:

1136438155

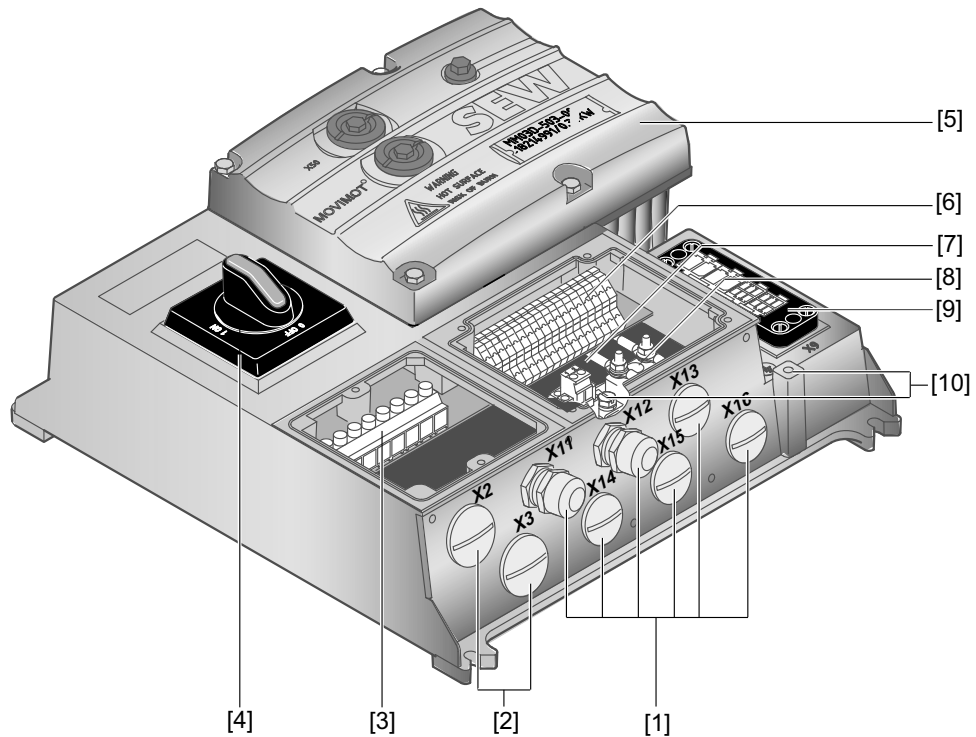
[2] 2 x M25 x 1.5
[3] Ligação de compensação de potencial
[4] Ligação para o cabo híbrido, ligação ao conversor de frequência MOVIMOT® (X9)
[5] Interruptor de manutenção **com protecção da linha** (fecho triplo, cor: preto / vermelho)
Só para a versão MFZ26J: Sinal de verificação integrado para a posição do interruptor de manutenção.
O sinal de verificação é avaliado através da entrada digital DI0 (ver capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo MF../MQ..") (→ pág. 64)

1136352395

[6] Terminais para alimentação e ligação à terra (X1)
[7] Terminais para a ligação de bus, dos sensores, dos actuadores e dos 24 V (X20)
[8] Terminal tipo ficha para a "alimentação de segurança" dos 24 V do MOVIMOT® (X40)
[9] Bloco de terminais isolados para a distribuição dos 24 V (X29), ligados internamente com a ligação 24 V em X20

4.3.3 Distribuidores de campo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

1136447627

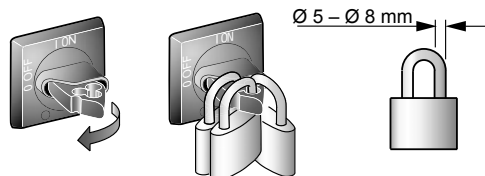
[1] Bucim roscado 2 x M25 x 1.5
[2] Bucim 5 x M20 x 1.5 (o kit fornecido inclui 2 bucins EMC)
Para DeviceNet e CANopen: conector Micro Style/ficha M12 (X11), ver figura seguinte:
Para AS-Interface: ficha AS-Interface M12 (X11), ver figura seguinte:

1136456331

[3] Ligação de compensação de potencial
[4] Ligação para o cabo híbrido, ligação ao motor trifásico (X9)
[5] Terminais para a ligação de bus, dos sensores, dos actuadores e dos 24 V (X20)
[6] Terminal tipo ficha para a "alimentação de segurança" dos 24 V do MOVIMOT® (X40)
[7] Bloco de terminais isolados para a distribuição dos 24 V (X29), ligados internamente com a ligação 24 V em X20
[8] Conversor de frequência MOVIMOT®
[9] Ligação ao conversor de frequência MOVIMOT®
[10] Terminais para a habilitação do sentido de rotação
[11] Terminais para alimentação e ligação à terra (X1)
[12] Terminal para a resistência de frenagem integrada

4.3.4 Distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8.

1136479371

[1] Bucim 6 x M20 x 1.5 (o kit fornecido inclui 2 bucins EMC)
Para DeviceNet e CANopen: conector Micro Style/ficha M12 (X11), ver figura seguinte:
Para AS-Interface: ficha AS-Interface M12 (X11), ver figura seguinte:

1136438155

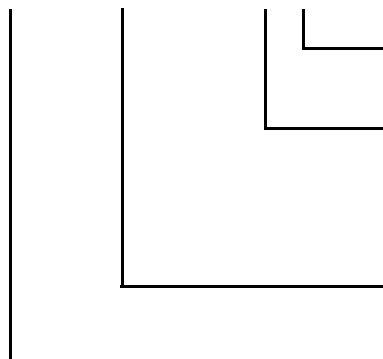
[2] Bucim roscado 2 x M25 x 1.5
[3] Terminais para alimentação e ligação à terra (X1)
[4] Interruptor de manutenção (de fecho triplo, cor: preto/vermelho)
Só para a versão MFPZ28J: Sinal de verificação integrado para a posição do interruptor de manutenção. O sinal de verificação é avaliado através da entrada digital DI0 (ver capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo MF../MQ..") (→ pág. 64)

1136352395

[5] Conversor de frequência MOVIMOT®
[6] Terminais para a ligação de bus, dos sensores, dos actuadores e dos 24 V (X20)
[7] Terminal tipo ficha para a "alimentação de segurança" dos 24 V do MOVIMOT® (X40)
[8] Bloco de terminais isolados para a distribuição dos 24 V (X29), ligados internamente com a ligação 24 V em X20
[9] Ligação para o cabo híbrido, ligação ao motor trifásico (X9)
[10] Ligação de compensação de potencial

4.4 Designação dos distribuidores de campo INTERBUS

4.4.1 Exemplo MF../Z.3., MQ../Z.3.

4.4.2 Exemplo MF../Z.6., MQ../Z.6.

4.4.3 Exemplo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

4.4.4 Exemplo MF../MM..Z.8., MQ../MM../Z.8.

5 Instalação mecânica

5.1 Instruções de instalação

NOTA

No acto de entrega dos distribuidores de campo, a ficha de ligação do motor (cabo híbrido) está equipada com uma protecção para o transporte.

Esta protecção garante o índice de protecção IP40. Para garantir o índice de protecção especificado, a protecção para transporte deve ser removida e a contraficha de ligação apropriada deve ser colocada e aparafusada.

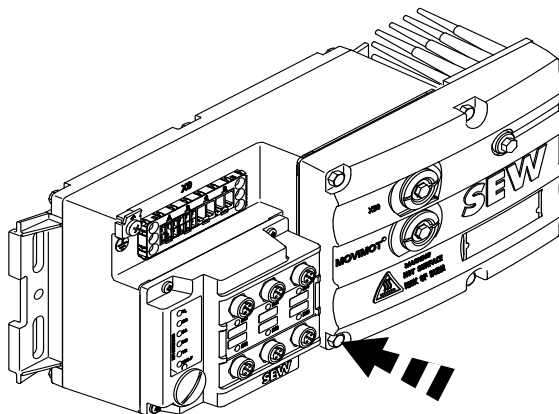
5.1.1 Instalação

- Os distribuidores de campo só podem ser montados sobre uma estrutura de suporte nivelada, livre de vibrações, rígida e resistente a torções.
- Use parafusos M5 com anilhas adequadas para a montagem do distribuidor de campo **MFZ.3**. Aperte os parafusos usando uma chave dinanométrica (binário de aperto permitido: 2.8 – 3.1 Nm (25 – 27 lb.in)).
- Use parafusos M6 com as correspondentes anilhas para a montagem dos distribuidores de campo **MFZ.6**, **MFZ.7** ou **MFZ.8**. Aperte os parafusos usando uma chave dinanométrica (binário de aperto permitido: 3.1 – 3.5 Nm (27 – 31lb.in)).

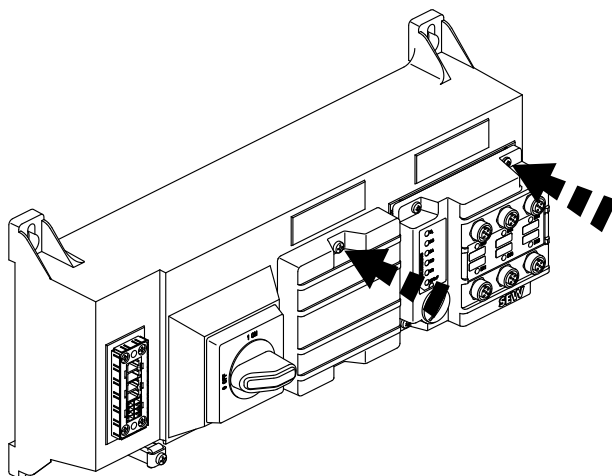
5.1.2 Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

- Use bucins roscados adequados para os cabos (se necessário, use adaptadores de redução).
- Vede todas as entradas de cabos não utilizadas e os casquilhos de ligação M12 com tampas roscadas.
- Se o cabo for instalado lateralmente, coloque o cabo em forma de cotovelo.
- Antes de reinstalar a interface de bus de campo / a tampa da caixa de terminais, verifique as superfícies de vedação; limpe-as, se necessário.

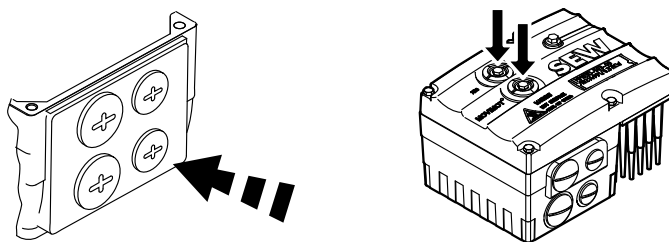
5.2 Binários de aperto

5.2.1 Conversor de frequência MOVIMOT®

1138500619

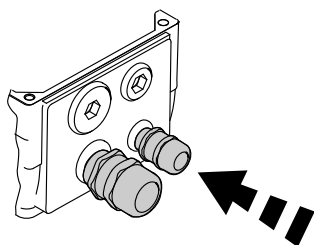
Aperte os parafusos de fixação do conversor de frequência MOVIMOT® alternadamente aplicando um binário de 3.0 Nm (27 lb.in).

5.2.2 Interfaces de bus de campo / Tampa da caixa de terminais

1138504331

Aperte os parafusos de fixação das interfaces de bus de campo ou da tampa da caixa de terminais alternadamente aplicando um binário de 2.5 Nm (22 lb.in).

5.2.3 Bujões

1138509067

Aperte os bujões do potenciómetro f1 e, caso exista, do conector X50, aplicando um binário de 2.5 Nm (22 lb.in).

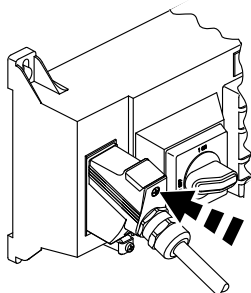
5.2.4 Bucins roscados EMC

1138616971

Os bucins metálicos fornecidos pela SEW-EURODRIVE devem ser apertados aplicando os seguintes binários:

Bucim	Binário de aperto
M12 x 1.5	2.5 Nm – 3.5 Nm (22 – 31 lb.in)
M16 x 1.5	3.0 Nm – 4.0 Nm (27 – 35 lb.in)
M20 x 1.5	3.5 Nm – 5.0 Nm (31 – 44 lb.in)
M25 x 1.5	4.0 Nm – 5.5 Nm (35 – 49 lb.in)

A fixação do cabo no bucim tem de suportar a seguinte força de tensão:

- Cabos com diâmetro externo > 10 mm: ≥ 160 N
- Cabos com diâmetro externo < 10 mm: = 100 N

5.2.5 Cabo do motor

1138623499

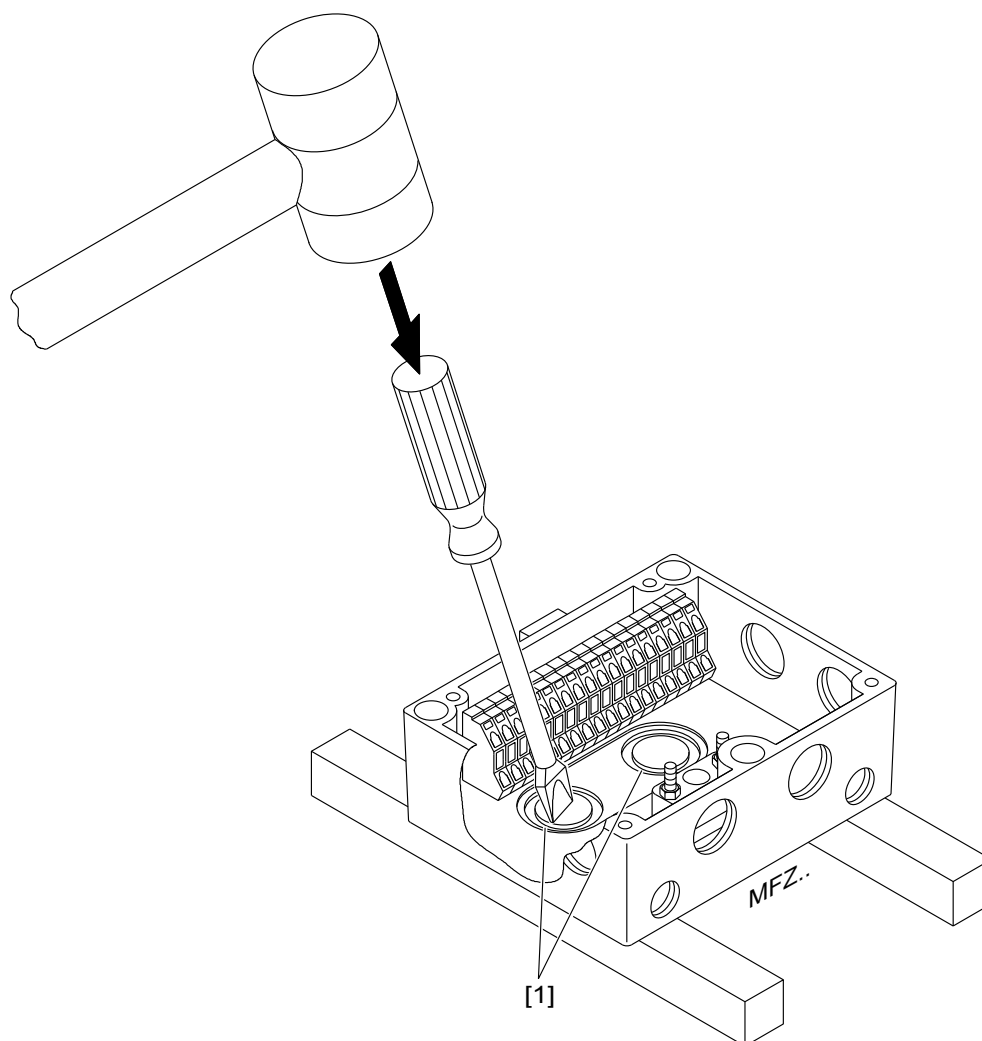
Aperte parafusos do cabo do motor aplicando um binário de 1.2 – 1.8 Nm (11 – 16 lb.in).

5.3 Interfaces de bus de campo MF.. / MQ..

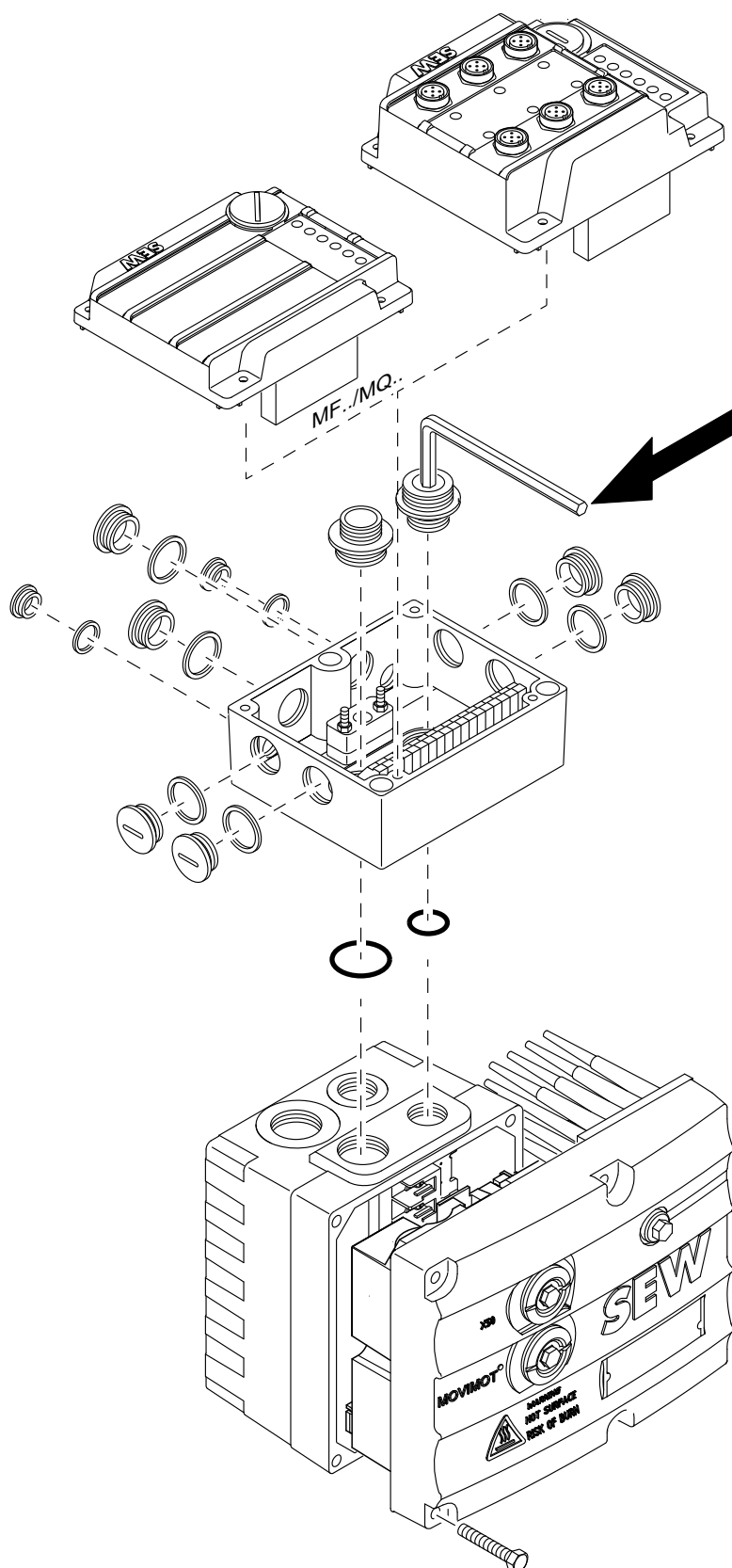
As interfaces de bus de campo MF.. / MQ.. podem ser instaladas da seguinte maneira:

- Montagem na caixa de terminais do MOVIMOT®
- Instalação no campo

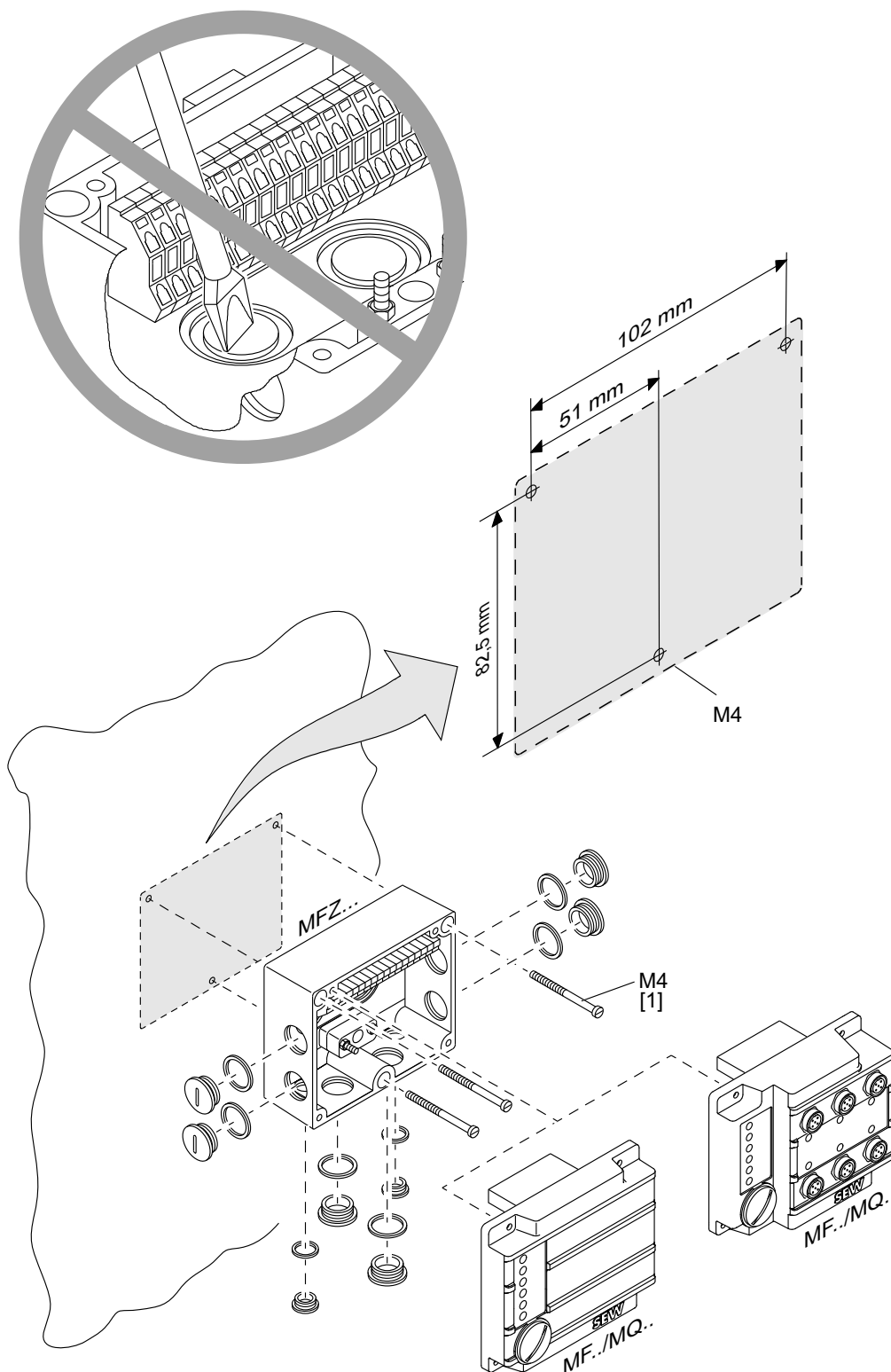
5.3.1 Montagem na caixa de terminais do MOVIMOT®

1. Abra os orifícios na base do MFZ pelo lado de dentro, como ilustrado na figura seguinte:

1138656139

	NOTA
	As arestas da base [1] têm que ser eventualmente limadas!

2. Monte a interface de bus de campo na caixa de terminais do MOVIMOT® conforme mostra a seguinte figura:

1138663947

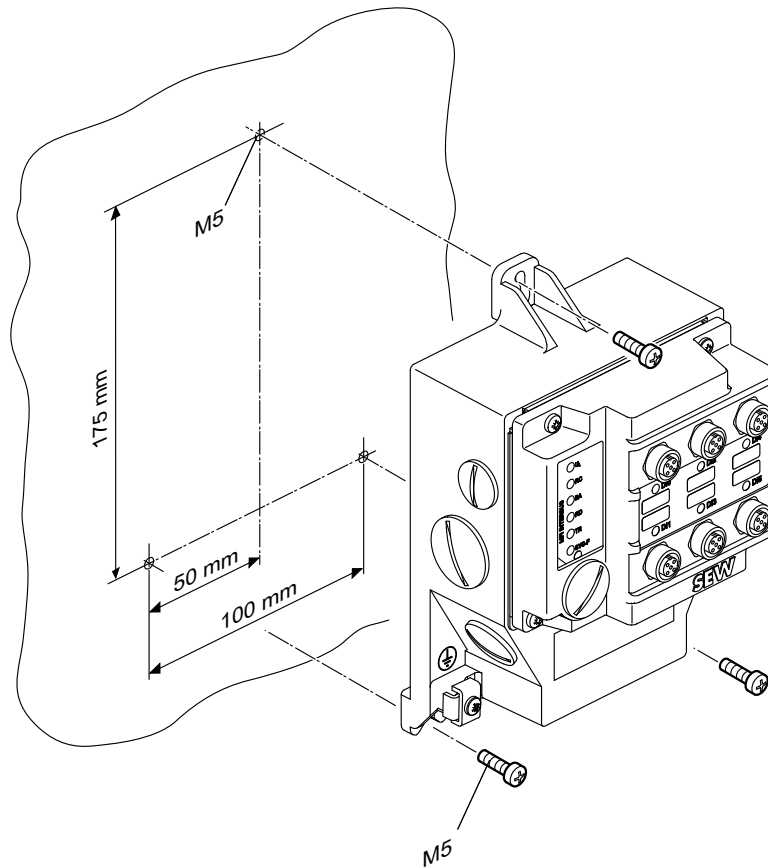
5.3.2 Instalação no campo

A figura seguinte ilustra a montagem próxima do motor de uma interface de bus de campo MF.. / MQ..:

1138749323

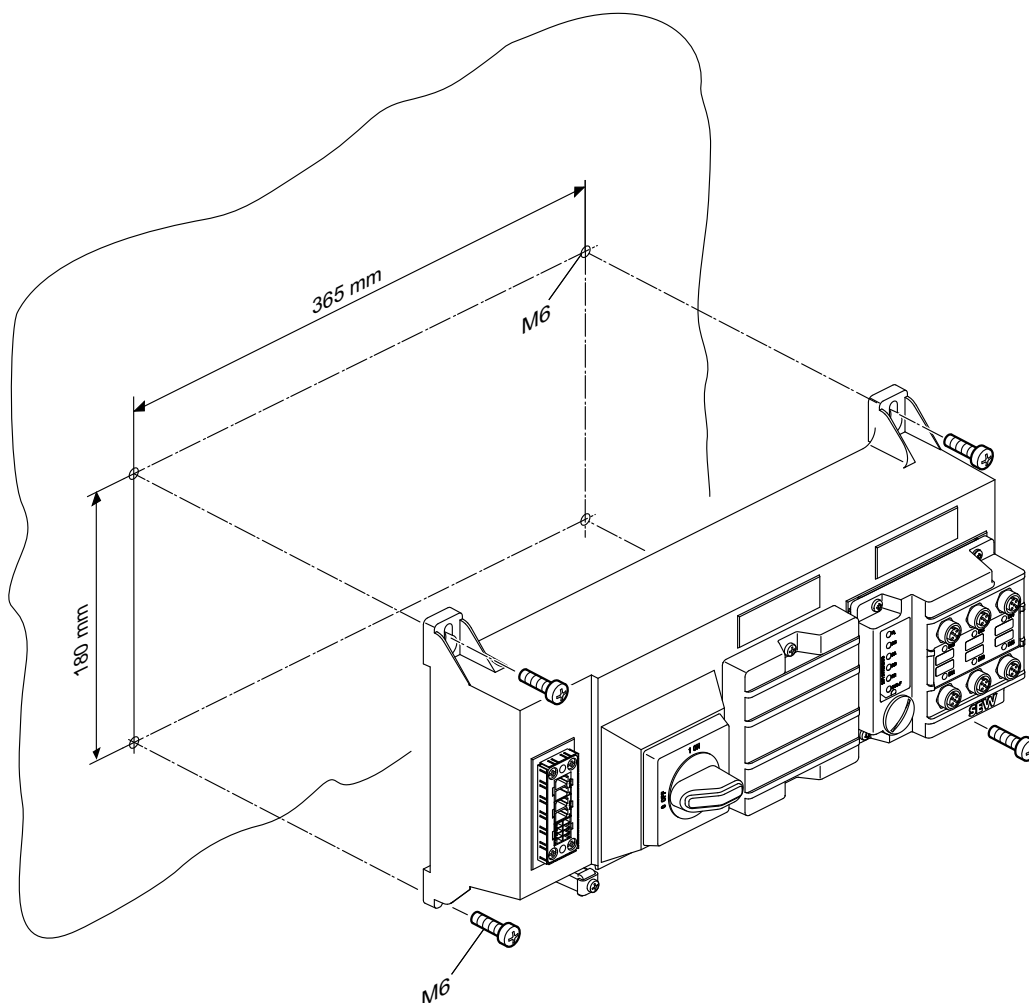
[1] Comprimento mínimo dos parafusos: 40 mm

5.4 Distribuidores de campo

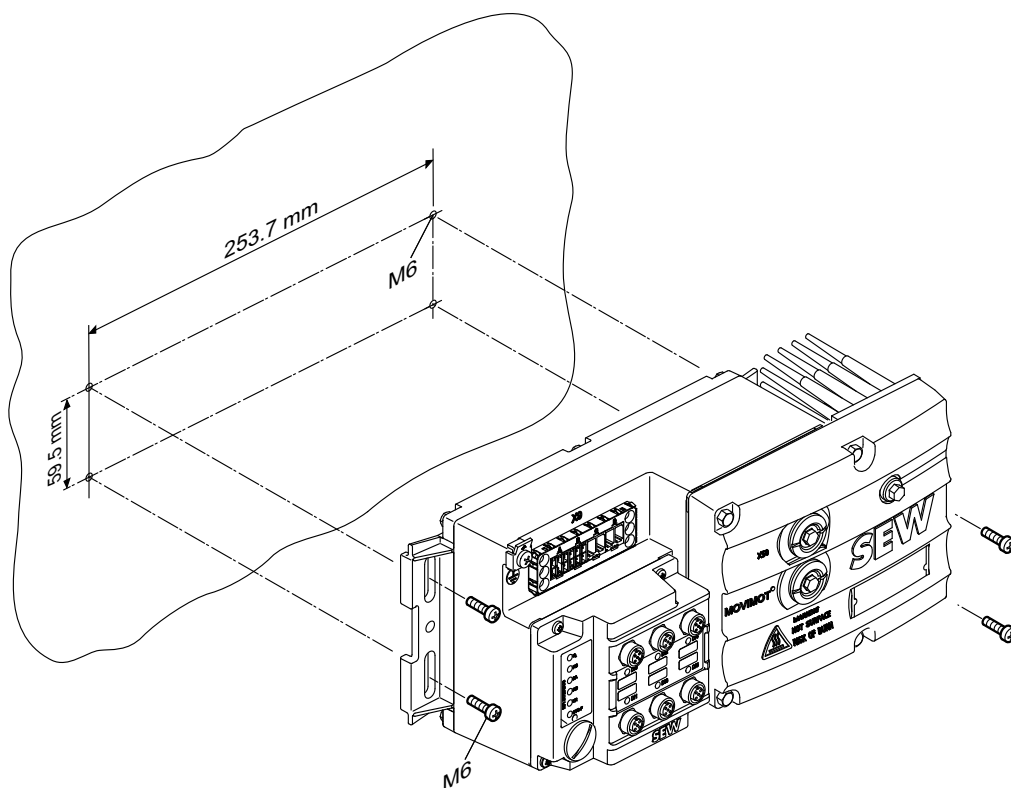
5.4.1 Instalação dos distribuidores de campo MF../Z.3., MQ../Z.3.

A figura seguinte mostra as dimensões de fixação para o distribuidor de campo ..Z.3.:

1138759307

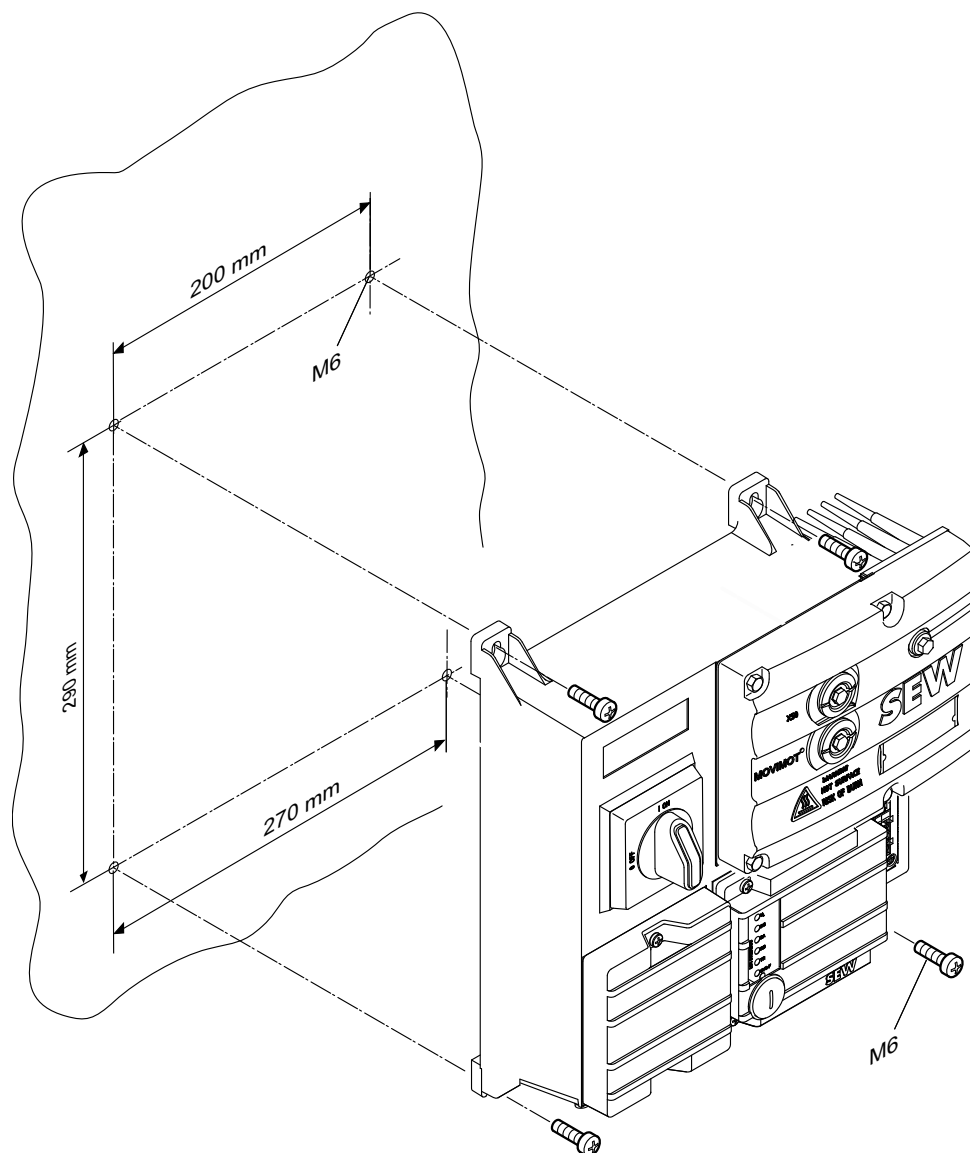
5.4.2 Instalação dos distribuidores de campo MF../Z.6., MQ../Z.6.

A figura seguinte mostra as dimensões de fixação para o distribuidor de campo ..Z.6.:

1138795019

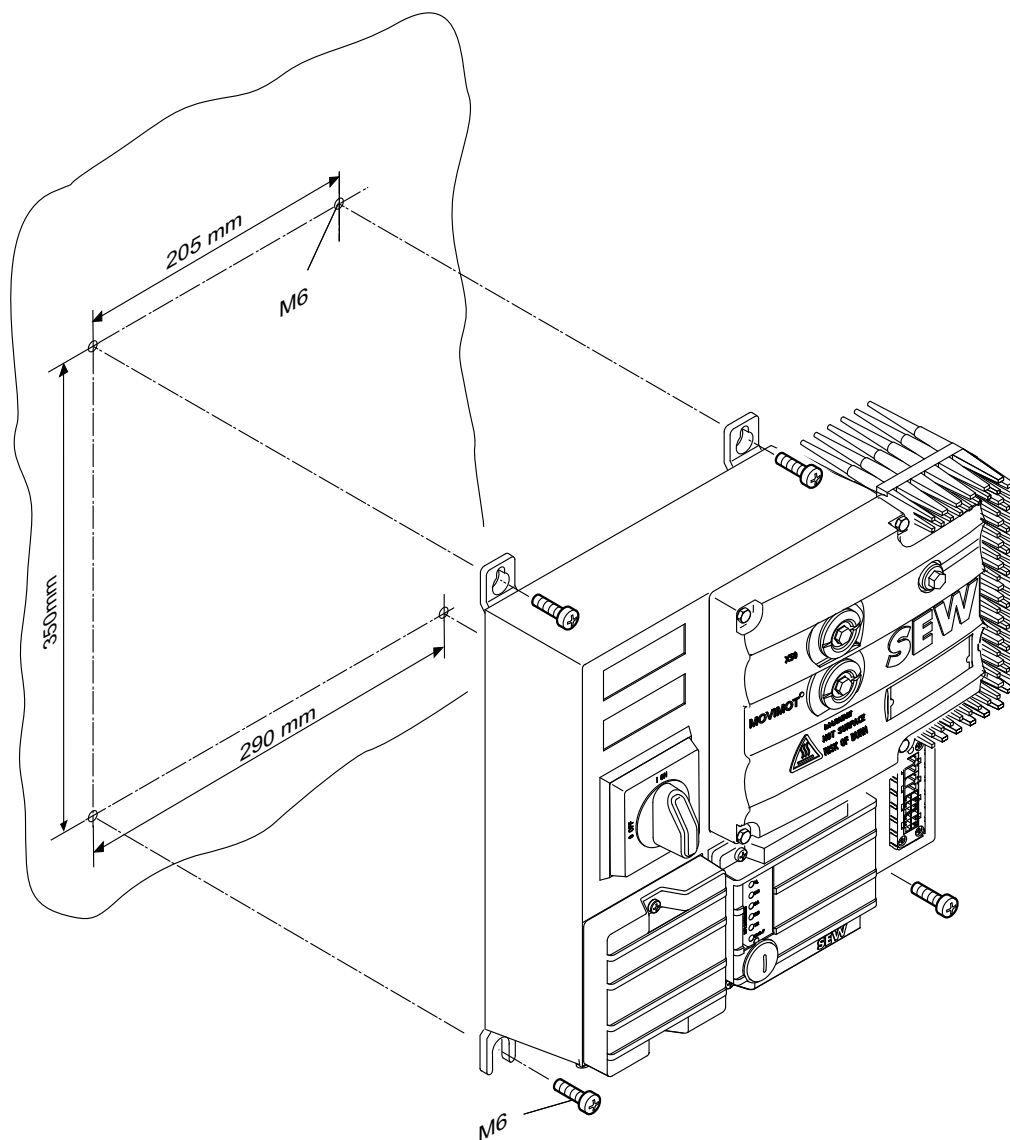
5.4.3 Instalação dos distribuidores de campo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

A figura seguinte mostra as dimensões de fixação para o distribuidor de campo ..Z.7.:

1138831499

5.4.4 Instalação dos distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8. (tamanho 1)

A figura abaixo mostra as dimensões de fixação para o distribuidor de campo ..Z.8. (tamanho 1):

1138843147

5.4.5 Instalação dos distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8. (tamanho 2)

A figura abaixo mostra as dimensões de fixação para o distribuidor de campo ..Z.8. (tamanho 2):

1138856203

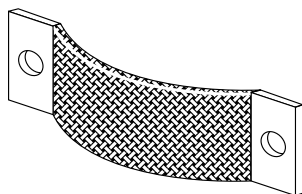
6 Instalação eléctrica

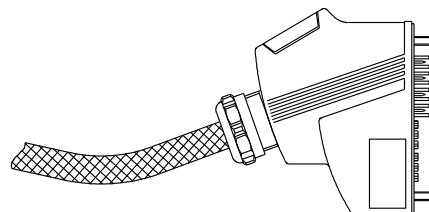
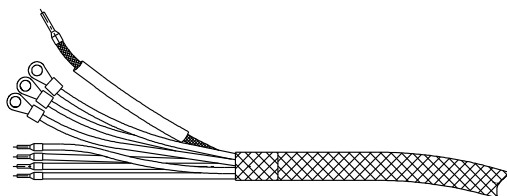
6.1 Projecto da instalação, tendo em consideração os aspectos da compatibilidade electromagnética

6.1.1 Informações sobre a disposição e a ligação dos componentes da instalação

A escolha adequada dos cabos, uma ligação apropriada à terra e a ligação equipotencial são factores determinantes para uma instalação bem sucedida de accionamentos descentralizados.

As **normas em vigor** devem ser sempre respeitadas. Além disso, deve ser tomada especial atenção aos seguintes pontos:

- **Compensação de potencial**
  - Independentemente da função de terra (ligação do condutor de protecção), é necessário garantir uma compensação de potencial de baixa impedância e adequada para altas-frequências (ver também VDE 0113 ou VDE 0100 parte 540), por ex., através de:
    - ligação dos componentes metálicos numa grande superfície de contacto plana
    - utilização de eléctrodos de terra com fita (cordão HF)

1138895627

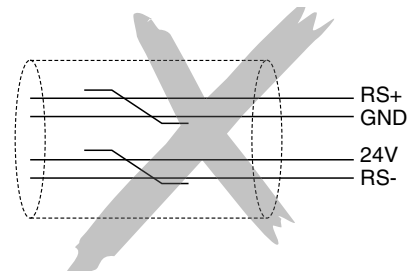
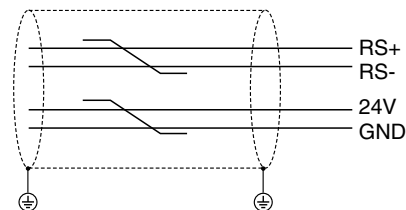
  - A blindagem dos cabos de dados não pode ser utilizada para a compensação de potencial.
- **Cabos de dados e alimentação de 24 V**
  - Devem estar separados dos cabos que estão sujeitos a interferências (por ex., cabos de controlo de válvulas magnéticas, cabos do motor).
- **Distribuidores de campo**
  - Para a ligação entre o distribuidor de campo e o motor, a SEW-EURODRIVE recomenda o uso de cabos híbridos pré-fabricados da SEW, desenhados especialmente para este tipo de ligação.

1138899339

- **Bucins**
  - Utilize bucins com uma grande área de contacto para blindagem (observe as notas respeitantes à escolha e correcta instalação dos bucins).

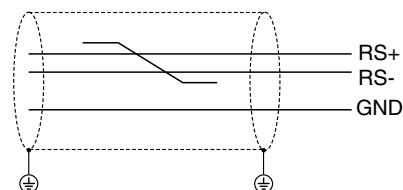
- **Blindagem do cabo**
  - A blindagem do cabo deve ter boas características de EMC (elevado nível de atenuação).
  - Deve ser usada apenas como protecção mecânica do cabo e como blindagem.
  - Deve ser ligada numa grande área de contacto em ambas as extremidades do cabo (usando bucins metálicos EMC) (observe as notas adicionais respeitantes à escolha e correcta instalação dos bucins apresentadas neste capítulo).
- **Informação adicional pode ser encontrada na publicação da SEW "Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática, Compatibilidade Electromagnética (EMC) na Engenharia dos Accionamentos"**

6.1.2 Exemplo para a ligação da interface de bus de campo MF.. / MQ.. ao MOVIMOT®

Se a interface de bus de campo MF.. / MQ.. e o MOVIMOT® forem instalados separadamente, a ligação RS-485 deve ser implementada da seguinte maneira:

- **Incorporação da alimentação de 24 V_{CC}**
  - utilize cabos blindados
  - ligue a blindagem à carcaça de ambas as unidades através de um bucim metálico EMC (observe também as informações adicionais sobre a instalação correcta dos bucins apresentadas neste capítulo)
  - use cabos de pares torcidos (ver figura seguinte)

1138904075

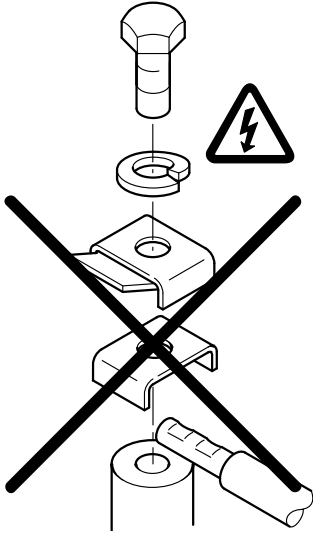
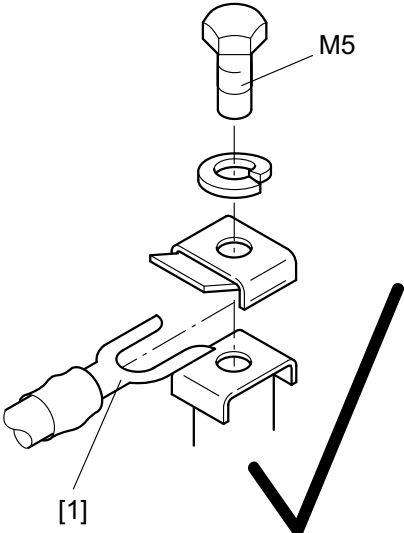
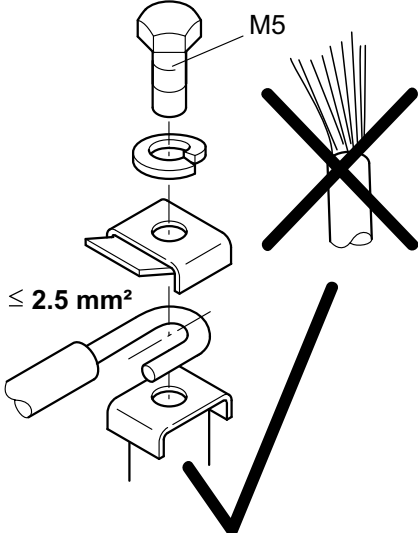
- **Sem incorporação da alimentação de 24 V_{CC}**

  Se o MOVIMOT® for alimentado com tensão de 24 V_{CC} utilizando cabos separados, a ligação RS-485 deve ser implementada da seguinte maneira:
  - utilize cabos blindados
  - ligue a blindagem à carcaça de ambas as unidades através de um bucim metálico EMC (observe também as notas adicionais sobre a escolha e instalação correctas dos bucins apresentadas neste capítulo)
  - o potencial de referência GND deve também ser incorporado na interface RS-485
  - use cabos de pares torcidos (ver figura seguinte)

1138973579

6.2 Instruções de instalação para interfaces de bus de campo e distribuidores de campo

6.2.1 Ligação dos cabos de alimentação

- A tensão e a frequência nominais do conversor de frequência MOVIMOT® devem estar de acordo com os dados da rede de alimentação.
- Seleccione a secção transversal do cabo de acordo com a corrente de entrada I_{alim} com potência nominal (consulte o capítulo "Informação técnica").
- Instale os fusíveis no início do cabo de alimentação após a junção do sistema de alimentação. Use fusíveis do tipo D, D0, NH ou disjuntores. Dimensione os fusíveis de acordo com a secção transversal do cabo.
- Não é permitido usar um disjuntor diferencial convencional como dispositivo de protecção. É permitido utilizar disjuntores diferenciais universais ("tipo B") como dispositivos de protecção. Durante o funcionamento normal dos accionamentos MOVIMOT® podem ocorrer correntes de fuga > 3.5 mA.
- De acordo com a norma EN 50178, é obrigatório estabelecer uma segunda ligação PE (no mínimo com a mesma secção transversal dos condutores de alimentação) paralela ao condutor de protecção através de pontos de ligação separados. Durante a operação podem ocorrer correntes de fuga > 3.5 mA.
- Para a ligação dos accionamentos MOVIMOT®, é necessário utilizar contactores de protecção da categoria de utilização AC-3, de acordo com IEC 158.
- A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de sistemas de monitorização da corrente de fuga com medição por impulsos codificados em sistemas de alimentação com o neutro não ligado à terra (sistemas IT). Desta forma, evitam-se falhas do sistema de monitorização da corrente devido à capacitância do conversor de frequência em relação à terra.

6.2.2 Notas relativas à ligação de terra PE e/ou compensação de potencial

⚠ PERIGO!

Ligação incorrecta da terra PE.

Morte, ferimentos graves ou danos materiais por choque eléctrico.

- O binário de aperto da união roscada é 2.0 – 2.4 Nm (18 – 21 lb.in).
- Por favor observe as informações seguintes ao efectuar a ligação de terra PE.

Montagem não permitida	**Recomendação: instalação com terminal para cabo tipo forquilha** **Permitido para todas as secções transversais**	**Montagem com cabo de ligação de filamento rígido** **Só permitido para secções transversais até máx. 2.5 mm²**
323042443	M5 [1] 323034251	M5 ≤ 2.5 mm² 323038347

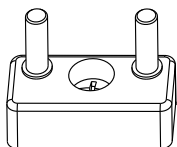
[1] Terminal para cabo tipo forquilha adequado para parafusos PE M5

6.2.3 Secção transversal da ligação e intensidade de corrente máxima admitida

	Terminais de potência X1, X21 (terminais com parafuso)	**Terminais de controlo X20 (terminais de mola)**
Secção transversal da ligação (mm^2)	0.2 mm^2 – 4 mm^2	0.08 mm^2 – 2.5 mm^2
Secção transversal da ligação (AWG)	AWG 24 – AWG 10	AWG 28 – AWG 12
Intensidade de corrente máxima admitida	Corrente contínua máxima de 32 A	Corrente contínua máxima de 12 A

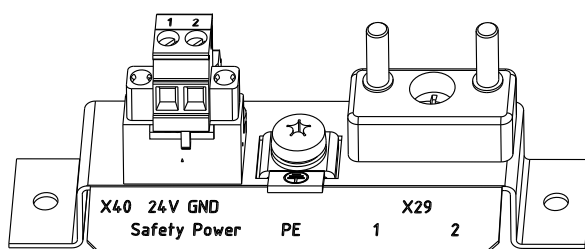
O binário de aperto admitido para os terminais de potência é 0.6 Nm (5 lb.in).

6.2.4 Extensão da fonte de alimentação de 24 V_{CC} no módulo de ligações MFZ.1

- Na área de ligação da alimentação de 24 V_{CC} estão instalados 2 pernos M4 x 12. Estes pernos podem ser utilizados para derivar a tensão de alimentação de 24 V_{CC}.

1140831499

- A intensidade de corrente máxima admissível para os pernos é de 16 A.
- O binário de aperto admitido para as porcas sextavadas dos pernos é de 1.2 Nm (11 Ib.in) ± 20 %.

6.2.5 Opções de ligação adicional para os distribuidores de campo MFZ.6, MFZ.7 e MFZ.8

- A área de ligação da alimentação de 24 V_{CC} inclui um bloco de terminais X29 com 2 pernos M4 x 12 e um terminal tipo ficha X40.

1141387787

- O bloco de terminais X29 pode ser utilizado em alternativa ao terminal X20 para derivar a tensão de alimentação de 24 V_{CC} (consulte o capítulo "Estrutura da unidade", → pág. 14). Os dois pernos são ligados internamente com a ligação de 24 V no terminal X20.

Atribuição dos terminais			
Nº.		**Nome**	**Função**
X29	1	24 V	Alimentação de 24 V para o sistema electrónico do módulo e sensores (perno ligado ao terminal X20/11)
	2	GND	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores (perno ligado ao terminal X20/13)

- O terminal tipo ficha X40 ("alimentação segura") destina-se à alimentação externa de 24 V_{CC} do conversor MOVIMOT® através de um relé de paragem de emergência.

  Isto permite que o accionamento MOVIMOT® seja utilizado em aplicações seguras. Para mais informações, consulte a documentação "Desconexão segura para MOVIMOT® MM.." do respectivo accionamento MOVIMOT®.

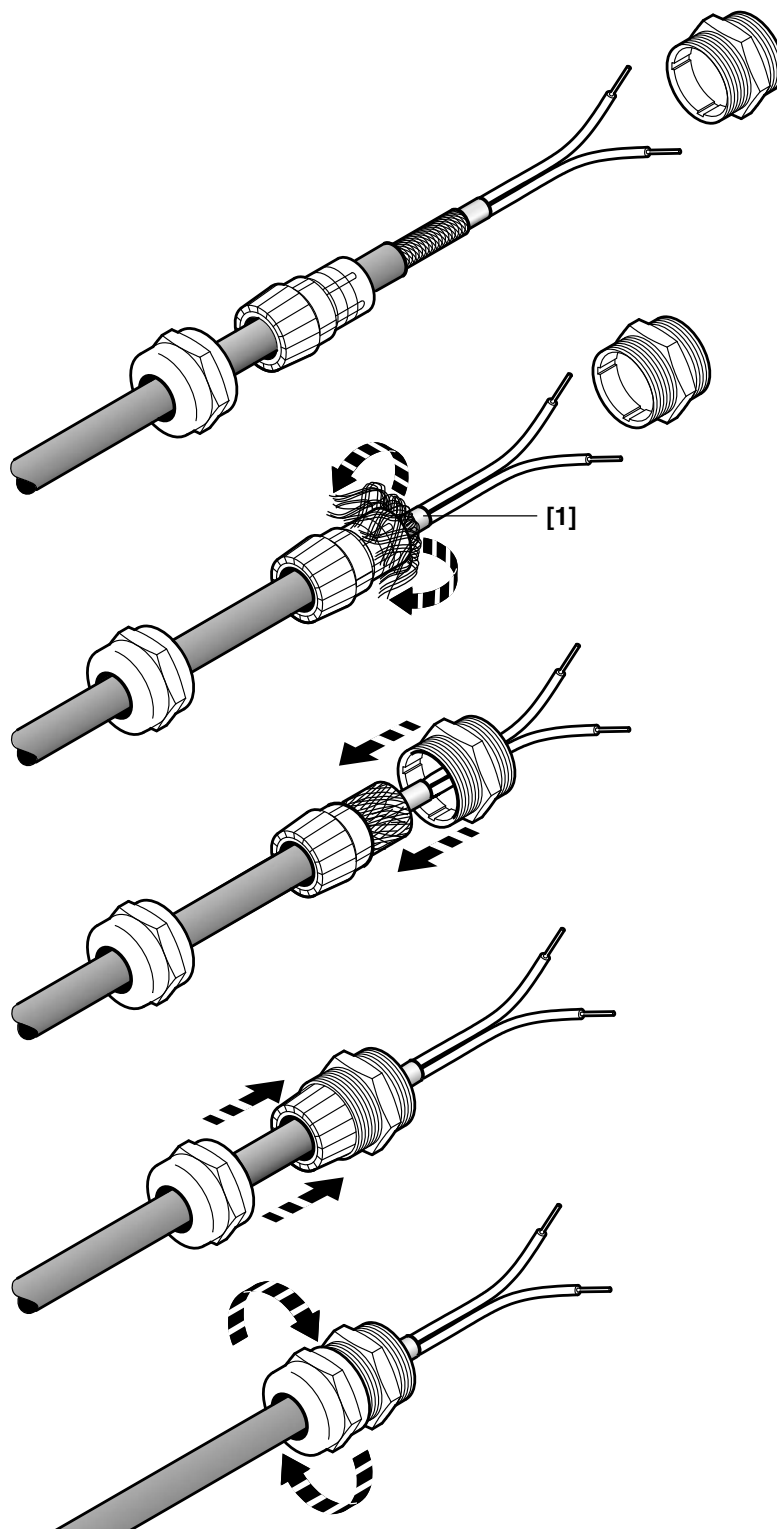
Atribuição dos terminais			
Nº.		**Nome**	**Função**
X40	1	24 V	Tensão de alimentação de 24 V do MOVIMOT® para a desconexão com um relé de paragem de emergência
	2	GND	Potencial de referência 0V24 do MOVIMOT® para desconexão com relé de paragem de emergência

- De fábrica, X29/1 já vem ligado a X40/1 e X29/2 a X40/2. Desta forma, o conversor de frequência MOVIMOT® é alimentado pela mesma fonte de alimentação de 24 V_{CC} da interface de bus de campo.
- Para os pernos podem ser usados os seguintes valores aproximados:
  – Intensidade de corrente máxima permitida: 16 A
  – Binário de aperto permitido para as porcas sextavadas: 1.2 Nm (11 lb.in) ± 20 %.
- Para o terminal X40 podem ser usados os seguintes valores aproximados:
  – Intensidade de corrente máxima permitida: 10 A
  – Secção transversal de ligação: 0.25 mm^2 – 2.5 mm^2 (AWG24 – AWG12)
  – Binário de aperto permitido: 0.6 Nm (5 lb.in)

6.2.6 Instalação de distribuidores de campo em conformidade com UL

- Utilize apenas cabos em cobre que permitam gamas de temperaturas entre 60 e 75 °C.
- Como fonte de alimentação externa de 24 V_{CC}, utilize apenas unidades aprovadas com tensão de saída limitada (V ≤ 30 V_{CC}) e corrente de saída também limitada (I ≤ 8 A).
- O certificado UL só é válido para a operação em sistemas de alimentação com tensões à terra até ao máx. 300 V.

6.2.7 Bucins metálicos EMC

Os bucins metálicos fornecidos pela SEW devem ser montados de acordo com a figura:

1141408395

Atenção: Recorte o isolamento [1], mas não o puxe para trás!

6.2.8 Verificação das ligações dos cabos

PERIGO!

Antes de ligar a alimentação do sistema pela primeira vez, é necessário verificar as ligações dos cabos para prevenir danos pessoais, danos nos sistemas ou nos equipamentos causados por ligações incorrectas.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Remova todas as interfaces de bus de campo do módulo de ligações
- Desligue todos os conversores MOVIMOT® ligados ao módulo de ligações (apenas com MFZ.7, MFZ.8)
- Desligue todas as fichas das ligações do motor (cabo híbrido) do distribuidor de campo.
- Verifique o isolamento dos cabos de acordo com os regulamentos nacionais em vigor
- Verifique a ligação à terra
- Verifique se o cabo da alimentação e o cabo de 24 V_{CC} estão isolados
- Verifique se o cabo da alimentação e o cabo de comunicações estão isolados
- Verifique a polaridade do cabo de 24 V_{CC}
- Verifique a polaridade do cabo de comunicações
- Verifique a sequência das fases da rede de alimentação
- Garanta a compensação de potencial entre as interfaces de bus de campo

Após a verificação da cablagem

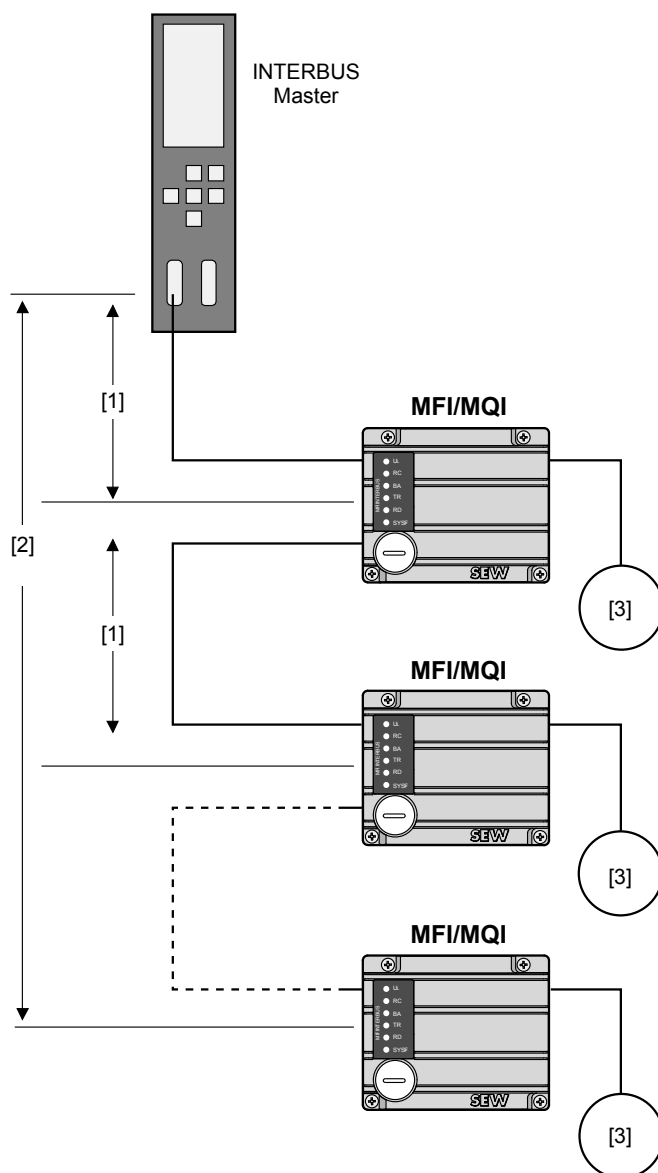
- Ligue e aparafuse todas as ligações do motor (cabo híbrido)
- Encaixe as interfaces de bus de campo e aparafuse-as
- Instale todos os conversores MOVIMOT® e aperte-os (só para MFZ.7, MFZ.8)
- Monte todas as tampas das caixas de terminais.
- Tape todas as fichas de ligação não utilizadas

6.3 Ligação INTERBUS com cabo em cobre

6.3.1 Variantes da ligação INTERBUS

As interfaces de bus de campo MFI.. / MQI.. podem funcionar, tanto no bus remoto, como no bus remoto de instalação. A principal diferença destas duas variantes é a estrutura do cabo do bus. Os cabos de bus remoto normais são compostos por 3 pares torcidos de dois condutores para a transmissão dos dados. No bus remoto de instalação, os cabos de transmissão dos dados podem ser complementados com a alimentação da MFI.. / MQI.. e de sensores activos.

Ligação do bus remoto

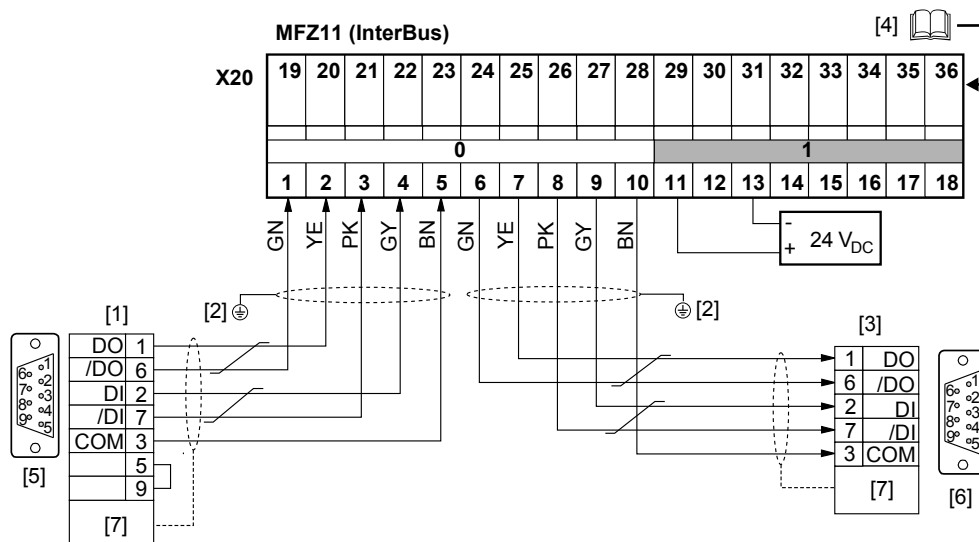
A ligação típica do bus remoto para unidades IP20 é realizada através de uma ficha Sub-D de 9 pinos. Os exemplos seguintes de ligação de cabos ilustram como ligar a MFI.. / MQI.. às entradas e saídas das unidades usando fichas Sub-D de 9 pinos.

1360658059

[1] máx. 400 m (máx. 1.200 ft.)
[2] máx. 12.8 km (máx. 8 milhas)
[3] Accionamento

Tipo de cabo D9-MFI (Sub-D de 9 pinos para MFI)

O bus remoto de entrada é acedido pelo módulo INTERBUS precedente usando uma ficha Sub-D de 9 pinos.

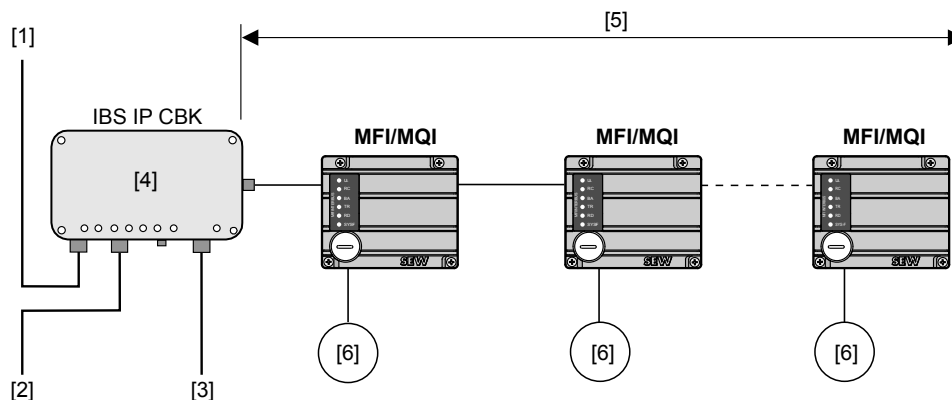
Tipo de cabo MFI-D9 (MFI para Sub-D de 9 pinos)

O módulo INTERBUS seguinte é ligado usando uma ficha Sub-D de 9 pinos.

1360755979

0	= Potencial nível 0	1	= Potencial nível 1

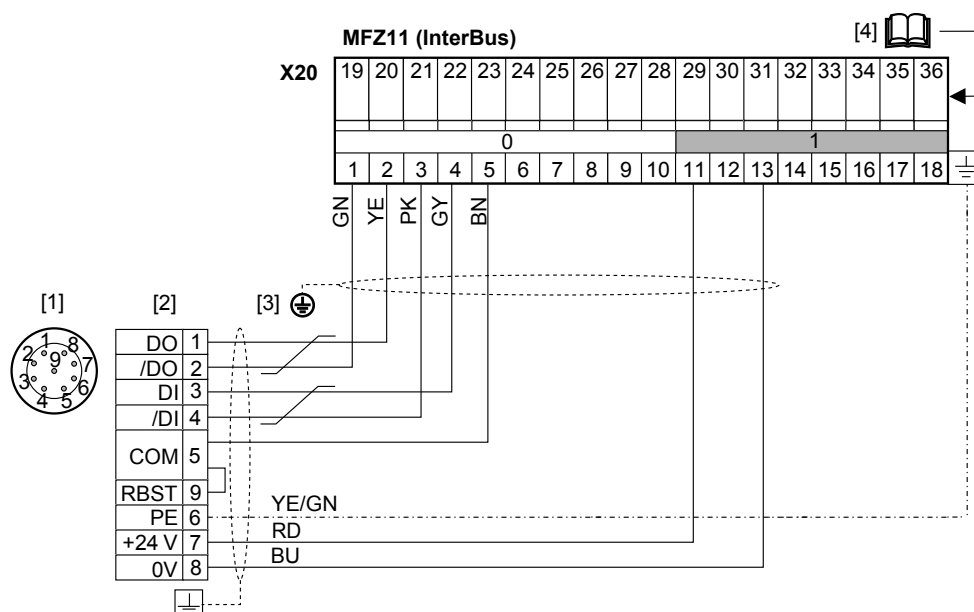
[1] Bus remoto de entrada
[2] Efectue a blindagem do cabo do bus remoto de entrada/saída com bucim metálico EMC na caixa MFZ
[3] Bus remoto de saída
[4] Para a atribuição dos terminais 19-36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo MF../MQ.." (→ pág. 64)
[5] Ficha Sub-D de 9 pinos
[6] Tomada Sub-D de 9 pinos
[7] Drenagem de potencial

Ligação do bus remoto de instalação

Para o bus remoto de instalação é usado um cabo de 8 fios. Além dos fios de transmissão de dados, o cabo do bus remoto de instalação inclui também a tensão de alimentação de 24 V_{CC} para a electrónica do bus MFI.. / MQI.. e para os sensores activos.

[1] Bus remoto de entrada
[2] Bus remoto de saída
[3] Tensão de alimentação de 24 V
[4] Terminal do bus remoto de instalação
[5] Bus remoto de instalação, máx 50 m
[6] Accionamento

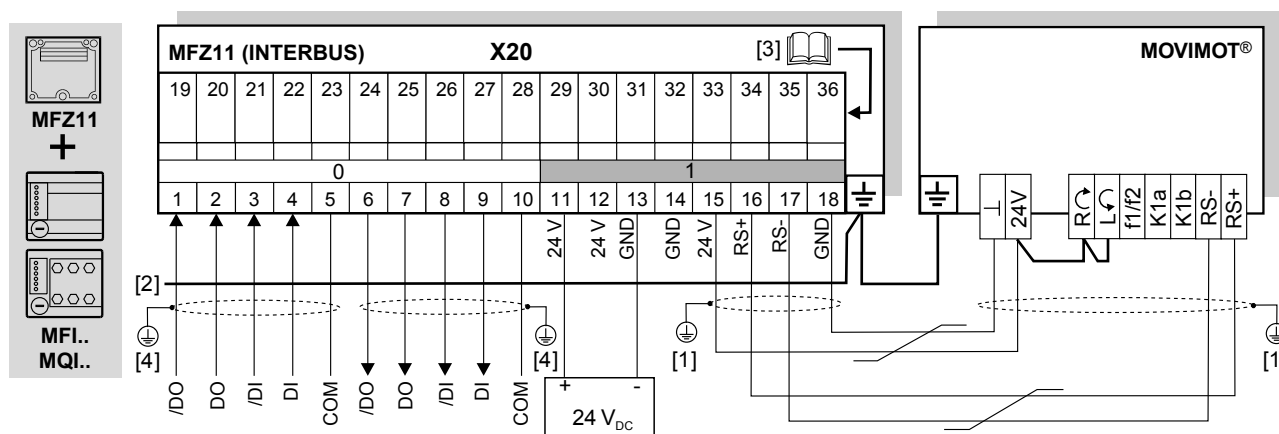
O número máximo de módulos que podem ser ligados a um terminal do bus remoto de instalação depende do consumo eléctrico de cada um dos módulos.

Tipo de cabo CCO-I → MFI (ficha redonda IP-65 → terminais MFI)

Para abrir o segmento do bus remoto de instalação é necessário um terminal de bus remoto de instalação INTERBUS especial. Neste terminal de bus (por ex., do tipo IBS IP CBK 1/24F) é possível ligar o bus remoto de instalação usando um conector redondo (tipo CCO-I).

1360899723

0	= Potencial nível 0
1	= Potencial nível 1

[1] Ficha redonda IP-65
[2] Cabo do bus remoto de instalação de entrada
[3] Ligue a blindagem do cabo do bus remoto de instalação usando um bucim metálico EMC na caixa MFZ.
[4] Para a atribuição dos terminais 19-36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo MF../MQ.." (→ pág. 64)

6.3.2 Ligação do módulo de ligações MFZ11 com interface INTERBUS MFI.. / MQI ao MOVIMOT®

0	= Potencial nível 0	1	= Potencial nível 1

[1] Em caso de montagem separada MFZ11 / MOVIMOT®:
Ligue a blindagem do cabo RS-485, usando um bucim metálico EMC nos invólucros do MFZ e do MOVIMOT®

[2] Garanta a compensação de potencial entre todas as estações do bus.

[3] Para a atribuição dos terminais 19 – 36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo" (→ pág. 64)

[4] Bucim metálico EMC

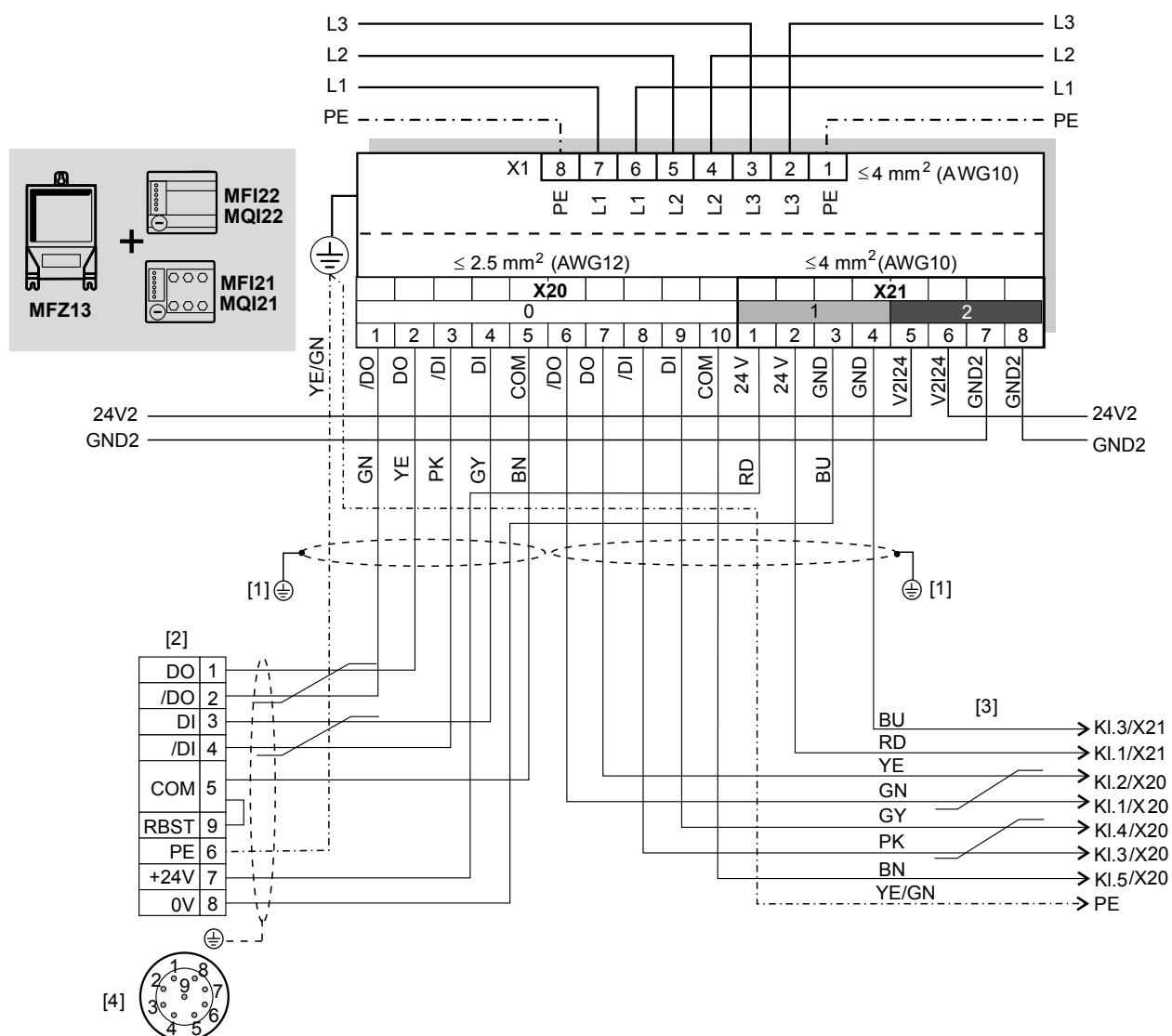
Atribuição dos terminais				
Nº.		**Nome**	**Direcção**	**Função**
X20	**1**	/DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados negada (verde)
	2	DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados (amarelo)
	3	/DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	4	DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados (cinzento)
	5	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	6	/DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados negada (verde)
	7	DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados (amarelo)
	8	/DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	9	DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados (cinzento)
	10	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	11	24 V	Entrada	Alimentação de 24 V para o sistema electrónico do módulo e sensores
	12	24 V	Saída	Tensão de alimentação 24 V (shunt com o terminal X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores
	14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores
	15	24 V	Saída	Tensão de alimentação 24 V para o MOVIMOT® (shuntado com o terminal X20/11)
	16	RS+	Saída	Ligação da comunicação com o terminal RS+ do MOVIMOT®
	17	RS-	Saída	Ligação da comunicação com o terminal RS- do MOVIMOT®
	18	GND	-	Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT® (shunt com terminal X20/13)

6.3.3 Ligação do distribuidor de campo de MFZ13 com interface MFI../MQI.. (ligação do bus remoto de instalação)

Tipo de cabo CCO-I → MFI

Ficha redonda IP-65 → terminais MFI.. / MQI..

Para abrir o segmento do bus remoto de instalação é necessário um terminal de bus remoto de instalação INTERBUS especial. Neste terminal de bus (por ex., do tipo IBS IP CBK 1/24F) é possível ligar o bus remoto de instalação usando um conector redondo (tipo CCO-I).

Ligação do módulo de ligações MFZ13 com interface INTERBUS MFI21 / MQI21, MFI22 / MQI22

1361313163

0	= Potencial nível 0
1	= Potencial nível 1
2	= Potencial nível 2

[1] Bucim metálico EMC
[2] Cabo do bus remoto de instalação de entrada
[3] Cabo do bus remoto de instalação de saída
[4] Ficha redonda IP65

Atribuição dos terminais				
Nº.		**Nome**	**Direcção**	**Função**
X20	**1**	/DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados negada (verde)
	2	DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados (amarelo)
	3	/DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	4	DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados (cinzento)
	5	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	6	/DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados negada (verde)
	7	DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados (amarelo)
	8	/DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	9	DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados (cinzento)
	10	COM	-	Potencial de referência (castanho)
X21	**1**	24 V	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para a electrónica do módulo, sensores e MOVIMOT®
	2	24 V	Saída	Tensão de alimentação 24 V (shunt com o terminal X21/1)
	3	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo, sensores e MOVIMOT®
	4	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo, sensores e MOVIMOT®
	5	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para actuadores (saídas digitais)
	6	V2I24	Saída	Tensão de alimentação 24 V para actuadores (saídas digitais), shuntado com o terminal X21/5
	7	GND2	-	Potencial de referência 0V24V para actuadores
	8	GND2	-	Potencial de referência 0V24V para actuadores

Módulo de ligações MFZ13 com interface INTERBUS MFI32 / MQI32

0	= Potencial nível 0	1	= Potencial nível 1

[1] Bucim metálico EMC
[2] Cabo do bus remoto de instalação de entrada
[3] Cabo do bus remoto de instalação de saída
[4] Ficha redonda IP65

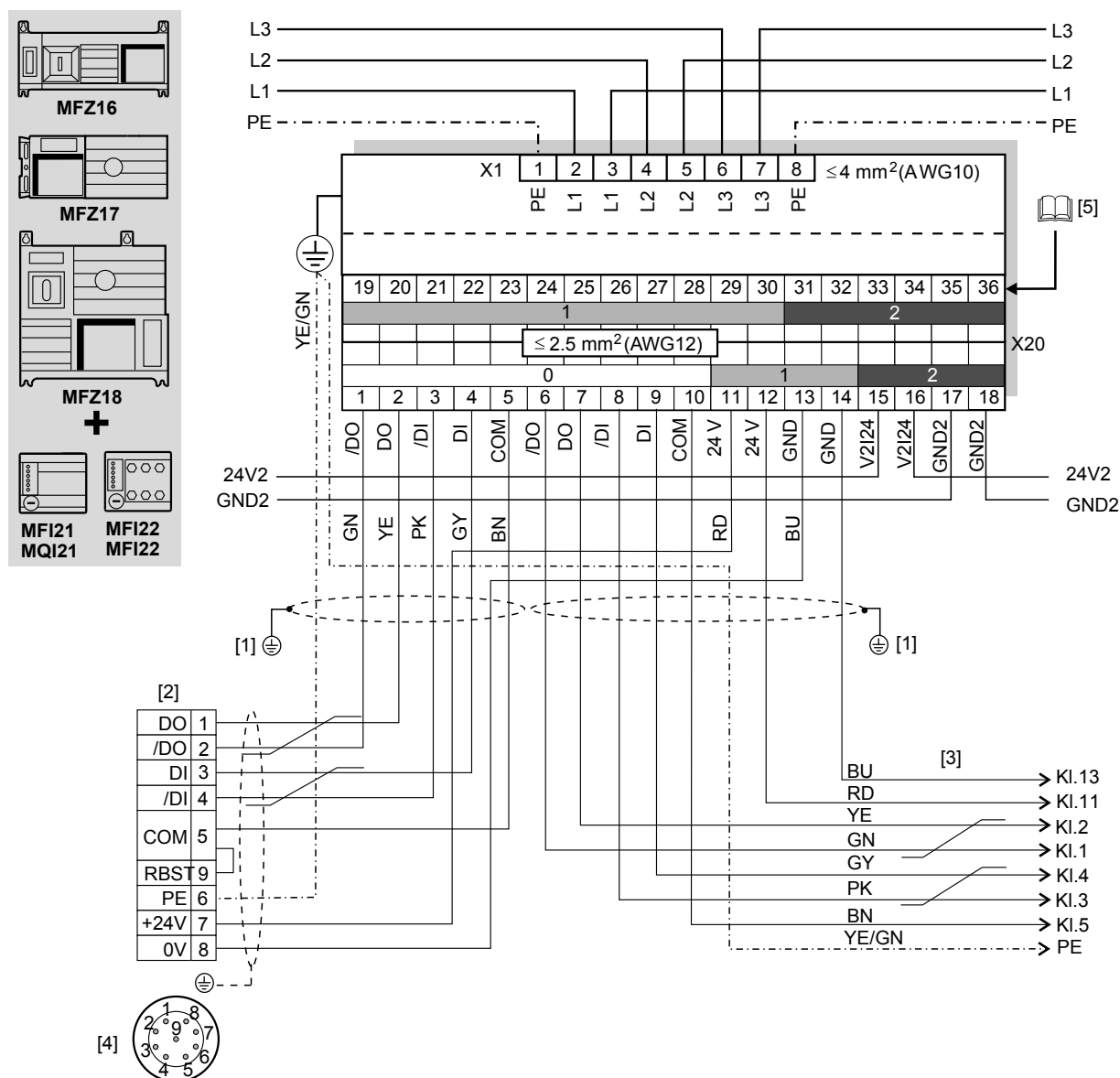
Atribuição dos terminais				
Nº.		**Nome**	**Direcção**	**Função**
X20	**1**	/DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados negada (verde)
	2	DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados (amarelo)
	3	/DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	4	DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados (cinzento)
	5	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	6	/DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados negada (verde)
	7	DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados (amarelo)
	8	/DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	9	DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados (cinzento)
	10	COM	-	Potencial de referência (castanho)
X21	**1**	24 V	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para a electrónica do módulo, sensores e MOVIMOT®
	2	24 V	Saída	Tensão de alimentação 24 V (shunt com o terminal X21/1)
	3	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo, sensores e MOVIMOT®
	4	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo, sensores e MOVIMOT®
	5	-	-	Reservado
	6	-	-	Reservado
	7	-	-	Reservado
	8	-	-	Reservado

6.3.4 Ligação dos distribuidores de campo MFZ16, MFZ17, MFZ18 com interface INTERBUS MFI.. / MQI.. (ligação do bus remoto de instalação)

Tipo de cabo CCO-I → MFI

Ficha redonda IP-65 → terminais MFI.. / MQI..

Para abrir o segmento do bus remoto de instalação é necessário um terminal de bus remoto de instalação INTERBUS especial. Neste terminal de bus (por ex., do tipo IBS IP CBK 1/24F) é possível ligar o bus remoto de instalação usando um conector redondo (tipo CCO-I).

Módulo de ligações MFZ16, MFZ17, MFZ18 com interface INTERBUS MFI21 / MQI21, MFI22 / MQI22

1361521547

0	= Potencial nível 0	1	= Potencial nível 1	2	= Potencial nível 2

[1] Bucim metálico EMC
[2] Cabo do bus remoto de instalação de entrada
[3] Cabo do bus remoto de instalação de saída
[4] Ficha redonda IP65
[5] Para a atribuição dos terminais 19 – 36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo" (→ pág. 64)

Atribuição dos terminais				
Nº.		**Nome**	**Direcção**	**Função**
X20	**1**	/DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados negada (verde)
	2	DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados (amarelo)
	3	/DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	4	DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados (cinzento)
	5	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	6	/DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados negada (verde)
	7	DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados (amarelo)
	8	/DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	9	DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados (cinzento)
	10	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	11	24 V	Entrada	Alimentação de 24 V para o sistema electrónico do módulo e sensores
	12	24 V	Saída	Tensão de alimentação 24 V (shuntado com o terminal X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores
	14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores
	15	V2I24	Entrada	Tensão de alimentação 24 V para actuadores (saídas digitais)
	16	V2I24	Saída	Tensão de alimentação 24 V para actuadores (saídas digitais), shuntado com X20/15
	17	GND2	-	Potencial de referência 0V24V para actuadores
	18	GND2	-	Potencial de referência 0V24V para actuadores

Módulo de ligações MFZ16, MFZ17, MFZ18 com interface INTERBUS MFI32 / MQI32

1361594891

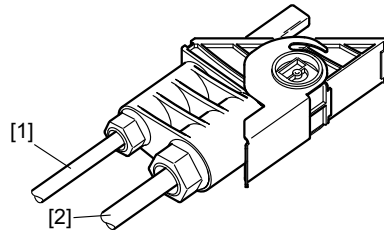
0	= Potencial nível 0	1	= Potencial nível 1

[1] Bucim metálico EMC
[2] Cabo do bus remoto de instalação de entrada
[3] Cabo do bus remoto de instalação de saída
[4] Ficha redonda IP65
[5] Para a atribuição dos terminais 19 – 36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo" (→ pág. 64)

Atribuição dos terminais				
Nº.		**Nome**	**Direcção**	**Função**
X20	**1**	/DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados negada (verde)
	2	DO	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de envio de dados (amarelo)
	3	/DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	4	DI	Entrada	Bus remoto de entrada, direcção de recepção de dados (cinzento)
	5	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	6	/DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados negada (verde)
	7	DO	Saída	Bus remoto de saída, direcção de envio de dados (amarelo)
	8	/DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados negada (cor-de-rosa)
	9	DI	Saída	Bus remoto de saída, direcção de recepção de dados (cinzento)
	10	COM	-	Potencial de referência (castanho)
	11	24 V	Entrada	Alimentação de 24 V para o sistema electrónico do módulo e sensores
	12	24 V	Saída	Tensão de alimentação 24 V (shuntado com o terminal X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores
	14	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sistema electrónico do módulo e sensores
	15	-	-	Reservado
	16	-	-	Reservado
	17	-	-	Reservado
	18	-	-	Reservado

6.4 *Ligação do INTERBUS com cabo de fibra óptica*

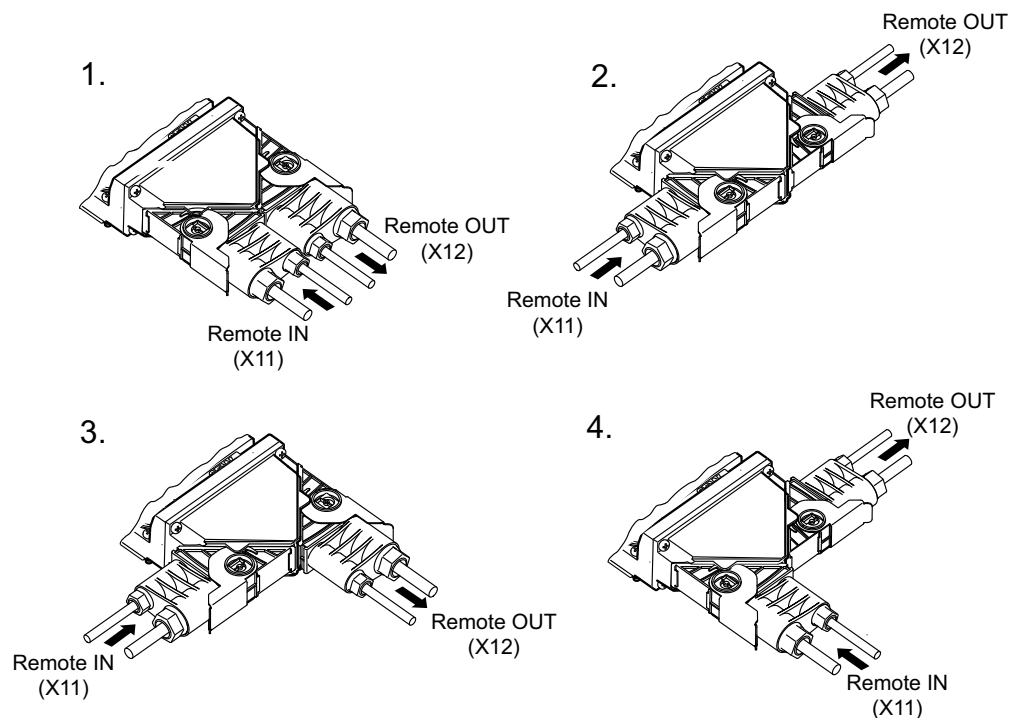
6.4.1 Ligação da comunicação e da alimentação de 24 V_{CC}

O INTERBUS e a alimentação de 24 V_{CC} são instalados usando conectores de ficha Rugged-Line.

1361730571

[1] Cabo de fibra óptica (Bus remoto INTERBUS)
[2] Alimentação de tensão US1 / US2

	NOTAS
	• Os conectores de ligação não estão incluídos no kit fornecido pela SEW. Os conectores estão disponíveis na Phoenix-Contact. • É essencial observar as instruções da elaboração do projecto e de instalação para a tecnologia de ligação "Rugged-Line" da Phoenix-Contact.

6.4.2 Instalação dos conectores de ligação do bus

Os conectores de ligação podem ser ligados ao módulo de bus de quatro maneiras diferentes (ver figura seguinte).

1362417035

AVISO!

Instalação dos conectores de ligação sob tensão.

Perigo de danos por sobretensão ou curto-circuito.

Os conectores de ligação só podem ser instalados quando se encontrarem sem tensão. Desligue as tensões de alimentação antes de instalar os conectores.

AVISO!

Utilização incorrecta do clip do conector de ligação.

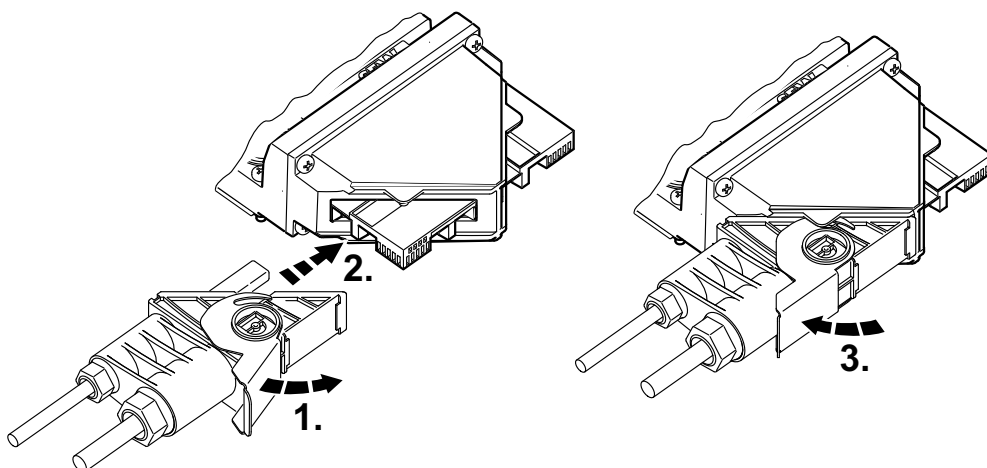
Danificação do clip.

Não utilize o clip para ajustar a posição dos conectores de ligação no módulo do bus. Ligue o conector segurando na caixa da ficha.

NOTA

Os conectores não utilizados devem ser tapados com tampas de protecção, para que seja garantido o índice de protecção!

Instalação

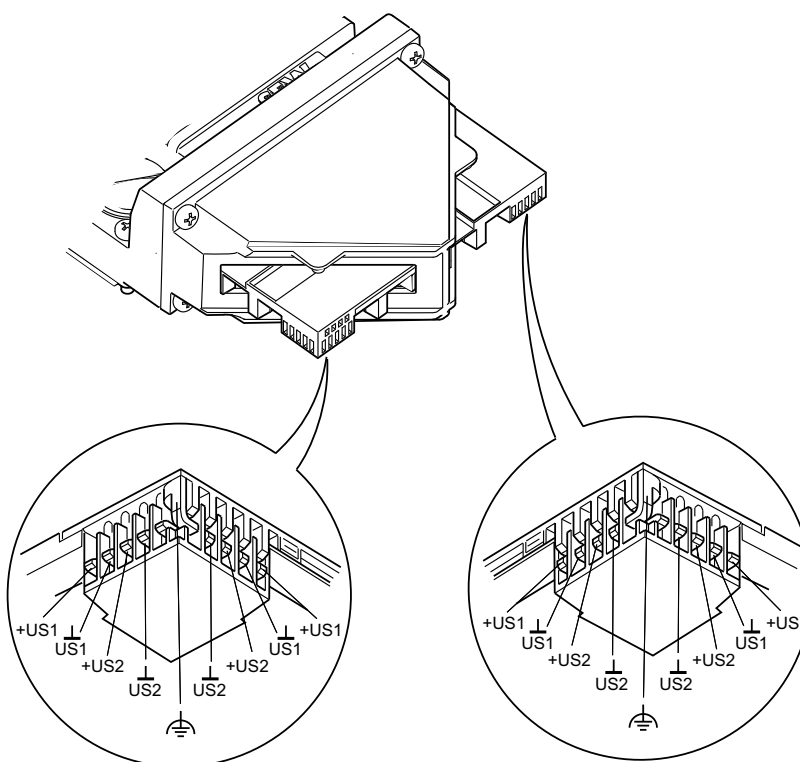
- Desligue a tensão.
- Abra o clip (1.) e enfie completamente o conector na respectiva tomada do módulo do bus (2.).
- Volte a fechar o clip (3.).

1362525835

Desmontagem

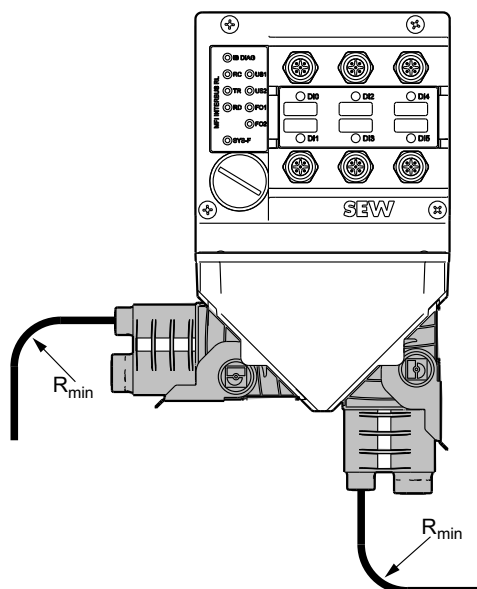
- Desligue a tensão.
- Abra o clip e puxe o conector para fora do módulo.

6.4.3 Tensão de alimentação

- As duas tensões de alimentação disponíveis são usadas da seguinte forma:
  - US1: alimentação de 24 V_{CC} para a lógica de bus, para os sensores e para o MOVIMOT®
  - US2: alimentação dos actuadores (consumo eléctrico, ver Informação técnica)

Atribuição dos contactos

1362657291

6.4.4 Instalação dos cabos

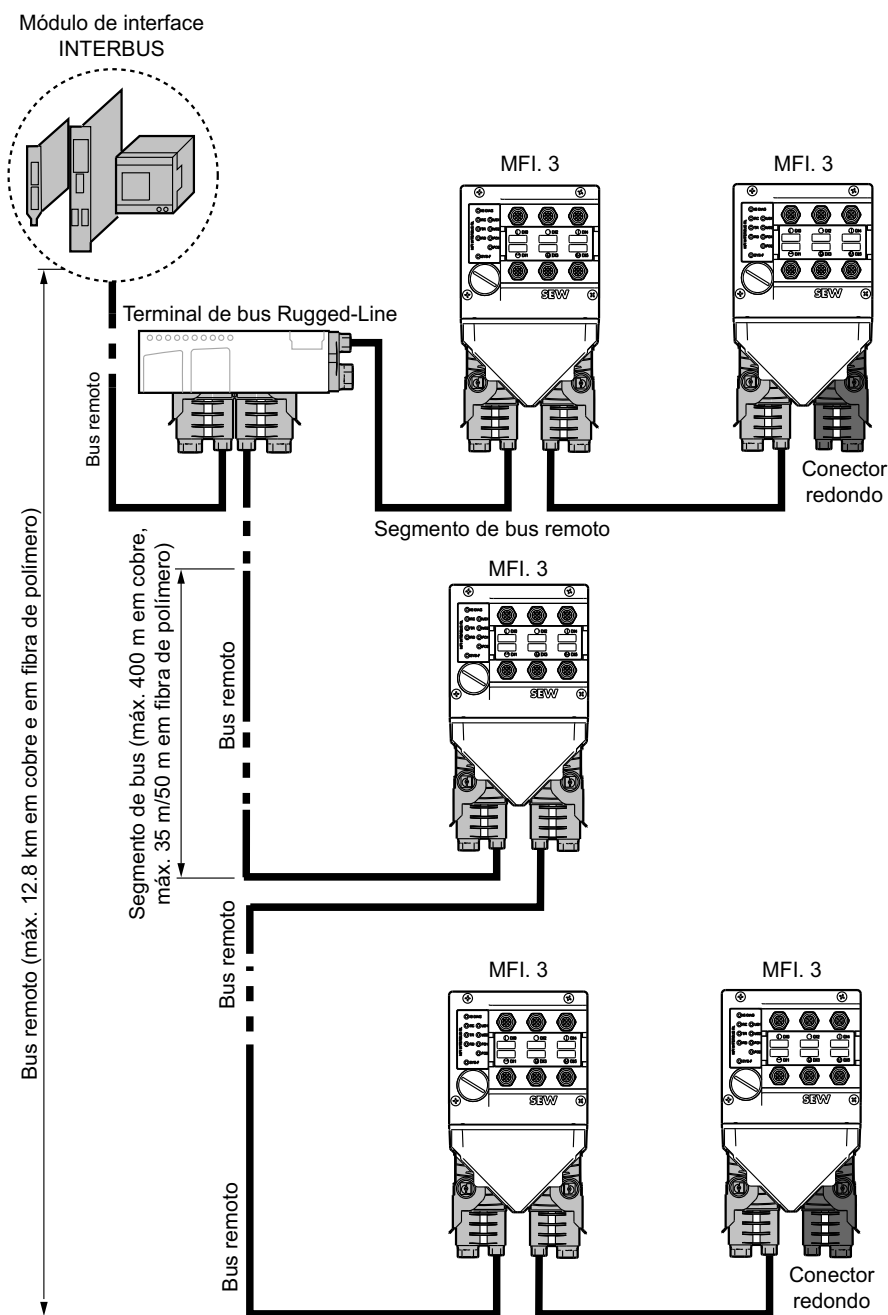
Para a instalação dos cabos dos conectores é necessário manter uma distância na área dos conectores. Esta distância depende do grau de curvatura do tipo de cabos utilizado (observe as instruções de elaboração do projecto e de instalação para tecnologia de ligação "Rugged-Line" da Phoenix Contact).

1362939531

Comprimento dos cabos < 1 m

NOTA

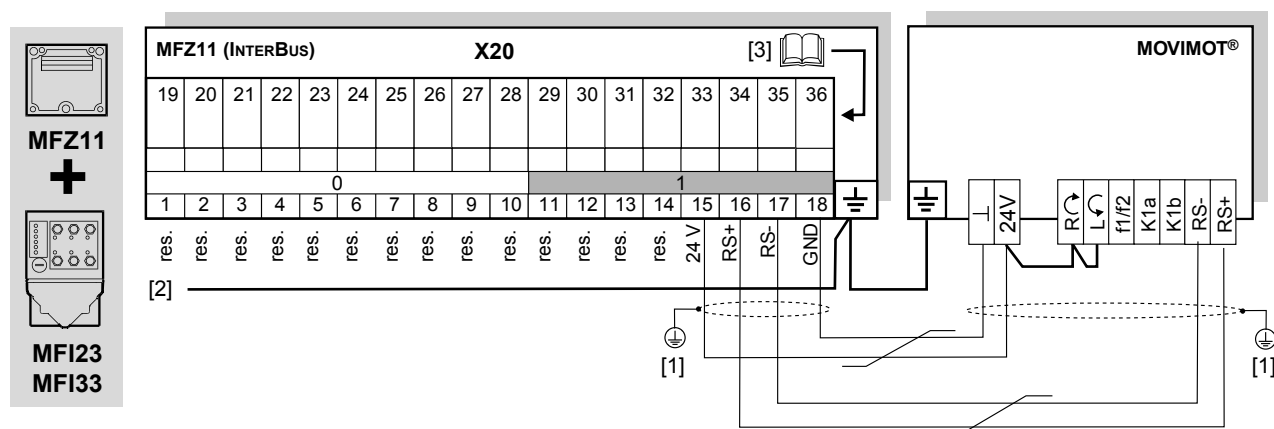
Comprimentos < 1 m só são permitidos com pontes de ligação de cabo pré-fabricadas especiais IBS RL CONNECTION-LK da Phoenix Contact.

É essencial observar as instruções da elaboração do projecto e de instalação para a tecnologia de ligação "Rugged-Line" da Phoenix Contact.

6.4.5 Exemplo da topologia de uma estrutura INTERBUS com Rugged-Line

1362981259

NOTA

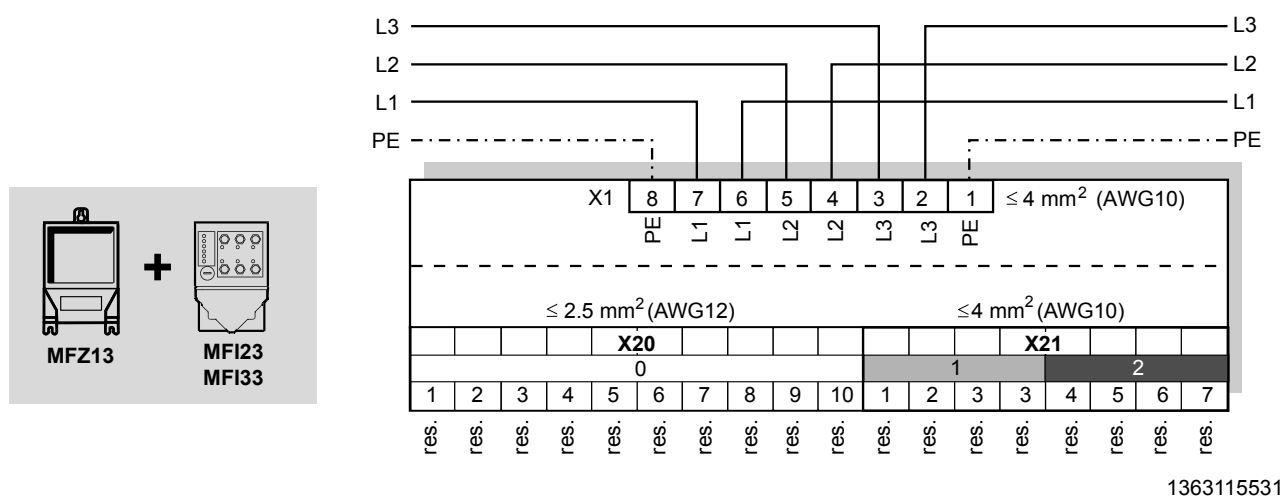
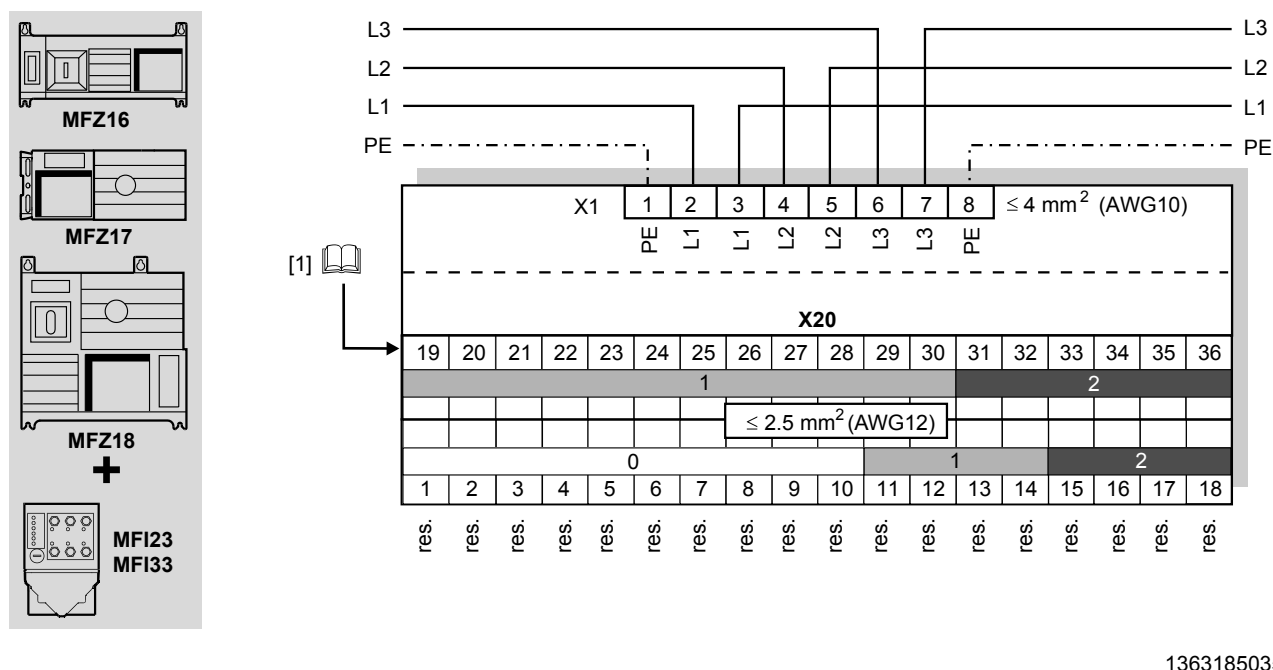
A distância máxima permitida entre duas estações de bus remoto ligadas através de cabos de fibra óptica com fibras de polímero fixa é de 50 m. Com cabos com fibra de polímero flexível a máxima distância permitida é de 35 m.

6.4.6 Ligação do módulo de ligações MFZ11 ao MOVIMOT® com interface INTERBUS MFI23 / MFI33

1363048203

0	= Potencial nível 0	1	= Potencial nível 1

[1] Em caso de montagem separada MFZ11 / MOVIMOT®:
Ligue a blindagem do cabo RS-485, usando um bucim metálico EMC nos invólucros do MFZ e do MOVIMOT®
[2] Garanta a compensação de potencial entre todas as estações do bus.
[3] Para a atribuição dos terminais 19 – 36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo" (→ pág. 64)

Atribuição dos terminais				
Nº.		**Nome**	**Direcção**	**Função**
X20	**1 - 14**	–	–	Reservado
	15	24 V	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o MOVIMOT® (shunt com o terminal X20/11)
	16	RS+	Saída	Ligação da comunicação com o terminal RS+ do MOVIMOT®
	17	RS-	Saída	Ligação da comunicação com o terminal RS- do MOVIMOT®
	18	GND	–	Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT® (shunt com terminal X20/13)

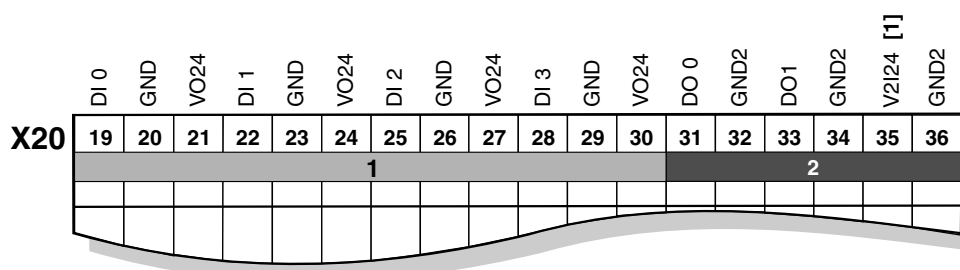
6.4.7 Ligação do distribuidor de campo MFZ13 com MFI23 / MFI33

6.4.8 Ligação dos distribuidores de campo MFZ16, MFZ17, MFZ18 com MFI23 / MFI33

[1] Para a atribuição dos terminais 19 – 36, consulte o capítulo "Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo" (→ pág. 64)

6.5 Ligação das entradas/saídas (I/O) das interfaces de bus de campo MF../MQ..

A ligação das interfaces de bus de campo é feita via terminais ou conectores M12.

6.5.1 Ligação das interfaces de bus de campo através de terminais

Interfaces de bus de campo com 4 entradas digitais e 2 saídas digitais:

MFZ.1 **MFZ.6** **MFZ.7** **MFZ.8**	em combinação com	**MF.21** **MF.22** **MF.23**	**MQ.21** **MQ.22**

1141534475

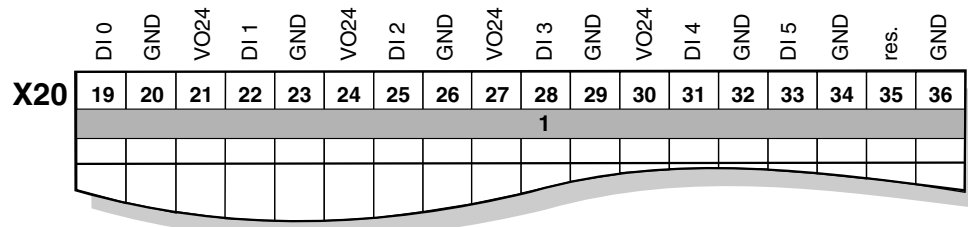
[1] apenas MFI23: reservado; para todos os restantes módulos MF..: V2I24

1	= Potencial nível 1
2	= Potencial nível 2

Nº.		Nome	Direcção	Função
X20	**19**	DI0	Entrada	Sinal de comutação do sensor 1[1)]
	20	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 1
	21	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 1[1)]
	22	DI1	Entrada	Sinal de comutação do sensor 2
	23	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 2
	24	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 2
	25	DI2	Entrada	Sinal de comutação do sensor 3
	26	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 3
	27	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 3
	28	DI3	Entrada	Sinal de comutação do sensor 4
	29	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 4
	30	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 4
	31	DO0	Saída	Sinal de comutação do actuador 1
	32	GND2	-	Potencial de referência 0V24 para o actuador 1
	33	DO1	Saída	Sinal de comutação do actuador 2
	34	GND2	-	Potencial de referência 0V24 para o actuador 2
	35	V2I24	Entrada	Alimentação de 24 V para actuadores **apenas com MFI23: Reservado** **apenas com MFZ.6, MFZ.7 e MFZ.8: shunt com o terminal 15 ou 16**
	36	GND2	-	Potencial de referência 0V24 para actuadores **apenas com MFZ.6, MFZ.7 e MFZ.8: shunt com o terminal 17 ou 18**

1) Utilizado em combinação com os distribuidores de campo MFZ26J e MFZ28J para sinal de verificação do interruptor de manutenção (contacto NA). É possível efectuar uma avaliação através do controlador.

Interfaces de bus de campo com 6 entradas digitais:

MFZ.1 **MFZ.6** **MFZ.7** **MFZ.8**	em combinação com	**MF.32** **MF.33**	**MQ.32**

1141764875

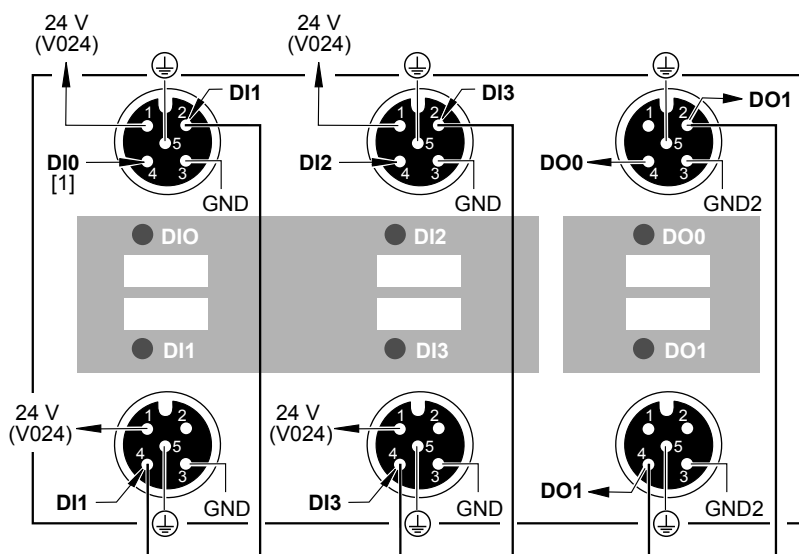
1 = Potencial nível 1

Nº.		Nome	Direcção	Função
X20	**19**	DI0	Entrada	Sinal de comutação do sensor 1[1)]
	20	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 1
	21	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 1[1)]
	22	DI1	Entrada	Sinal de comutação do sensor 2
	23	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 2
	24	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 2
	25	DI2	Entrada	Sinal de comutação do sensor 3
	26	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 3
	27	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 3
	28	DI3	Entrada	Sinal de comutação do sensor 4
	29	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 4
	30	V024	Saída	Tensão de alimentação de 24 V para o sensor 4
	31	DI4	Entrada	Sinal de comutação do sensor 5
	32	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 5
	33	DI5	Entrada	Sinal de comutação do sensor 6
	34	GND	-	Potencial de referência 0V24 para o sensor 6
	35	res.	-	Reservado
	36	GND	-	Potencial de referência 0V24 para sensores

1) Utilizado em combinação com os distribuidores de campo MFZ26J e MFZ28J para sinal de verificação do interruptor de manutenção (contacto NA). É possível uma avaliação através do controlador.

6.5.2 Ligação das interfaces de bus de campo através de conector M12

Interfaces de bus de campo MF.22, MQ.22, MF.23 com 4 entradas digitais e 2 saídas digitais:

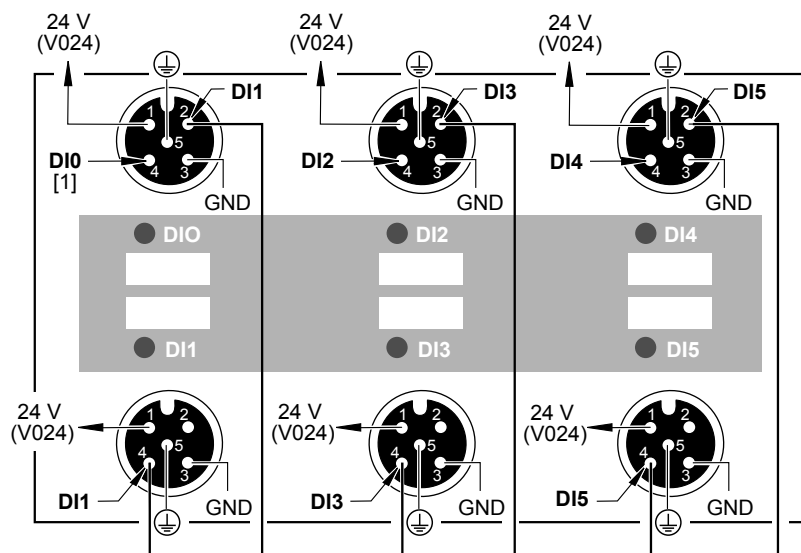
- Ligue os sensores / actuadores, usando os casquilhos M12 ou por meio de terminais.
- Quando utilizar as saídas: ligue 24 V a V2I24 / GND2
- Ligue os sensores / actuadores de dois canais a DI0, DI2 e DO0. Neste caso, DI1, DI3 e DO1 não podem ser utilizados.

1141778443

[1] DI0 não pode ser utilizada com os distribuidores de campo MFZ26**J** e MFZ28**J**

NOTA

Para garantir a classe de protecção IP65, as ligações não utilizadas devem ser protegidas com tampas de protecção M12!

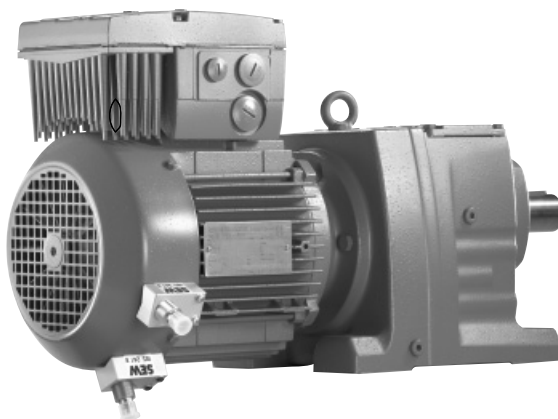
Interfaces de bus de campo MF.32, MQ.32, MF.33 com 6 entradas digitais:

- Ligue os sensores através de casquilhos M12 ou através de terminais.
- Ligue os sensores de canal duplo em DI0, DI2 e DI4. Neste caso, DI1, DI3 e DI5 não podem ser utilizados.

[1] DI0 não pode ser utilizada com os distribuidores de campo MFZ26**J** e MFZ28**J**

6.6 Ligação do sensor de proximidade NV26

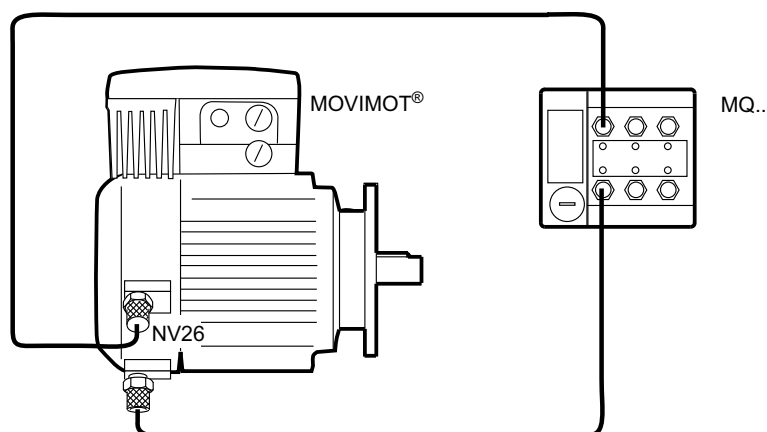
6.6.1 Características

O sensor de proximidade NV26 possui as seguintes características:

- 6 impulsos / revolução
- 24 incrementos / revolução através de avaliação quádrupla
- É possível a monitorização do encoder e avaliação com interface de bus de campo MQ..
- Nível do sinal: HTL

1146134539

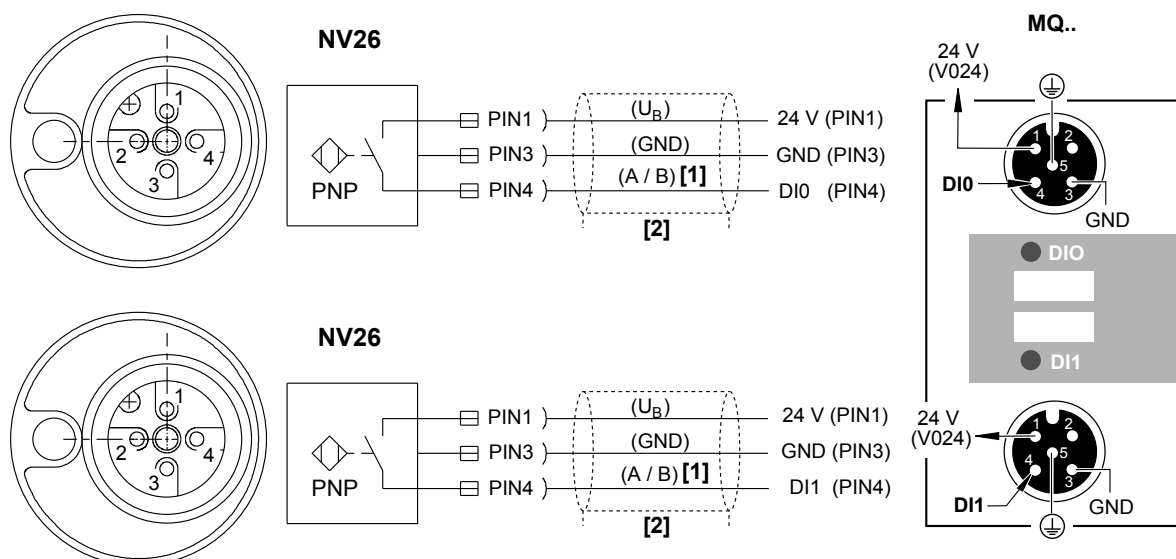
Devido ao design, o ângulo entre os sensores tem que ser de 45°.

6.6.2 Ligação

- Ligue os sensores de proximidade NV26 às entradas DI0 e DI1 da interface de bus de campo MQ.. usando cabos blindados M12.

1146334603

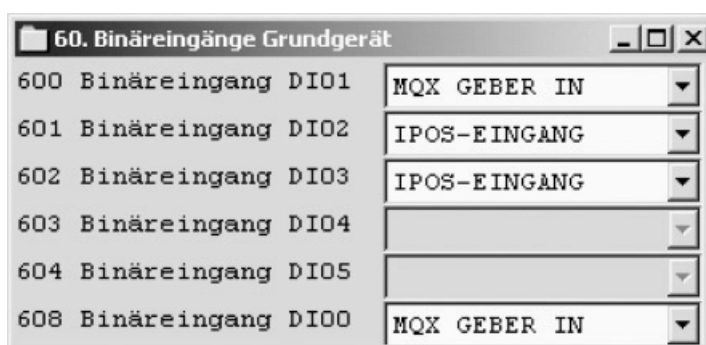
- A posição actual pode ser lida na variável IPOS H511 (ActPosMot).
- A SEW-EURODRIVE recomenda activar a função de monitorização de encoder através do parâmetro "P504 Monitorização do encoder, motor".

6.6.3 Esquema de ligações

O esquema de ligações seguinte mostra a atribuição dos pinos da ligação entre o encoder NV26 e a interface de bus de campo MQ..:

1221377803

[1] Entrada para encoder canal A ou B
[2] Blindagem

6.6.4 Avaliação do encoder

As entradas da interface de bus de campo MQ.. são filtradas com 4 ms após configuração de fábrica. A configuração "MQX ENCODER IN" do terminal desactiva este filtro para a avaliação do encoder.

1146357259

NOTA

Para informações adicionais, consulte o manual "Posicionamento e sistema de controlo sequencial IPOS$^{plus®}$", o capítulo "IPOS para MQX" e o capítulo "Avaliação dos sensores de proximidade".

6.7 *Ligação do encoder incremental ES16*

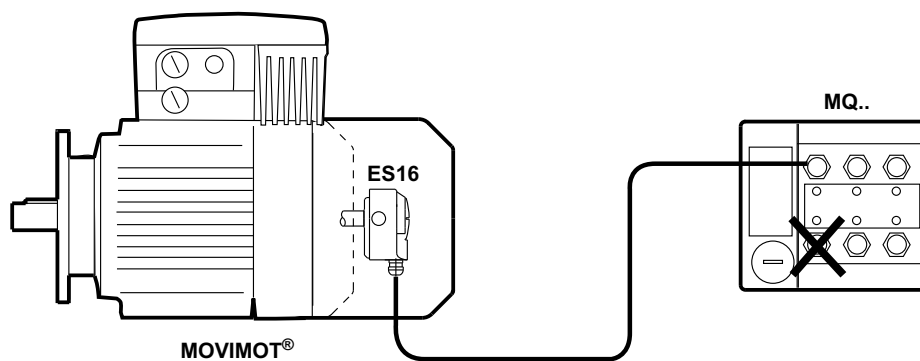
6.7.1 Características

O encoder incremental ES16 possui as seguintes características:

- 6 impulsos / revolução
- 24 incrementos / revolução através de avaliação quádrupla
- É possível a monitorização do encoder e avaliação com interface de bus de campo MQ..
- Nível do sinal: HTL

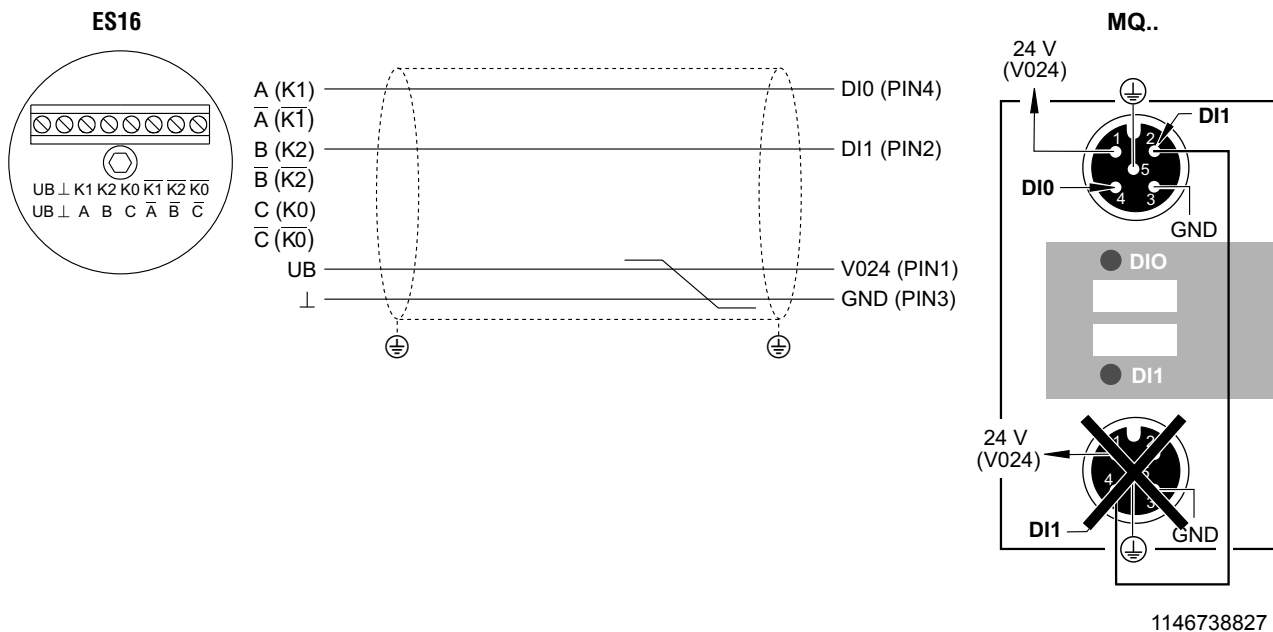
1146498187

6.7.2 Instalação em conjunto com uma interface de bus de campo MQ..

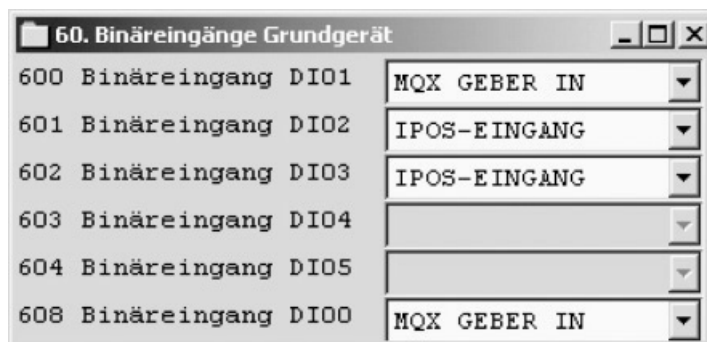
- Ligue o encoder incremental ES16 às entradas da interface de bus de campo MQ.. usando um cabo M12 blindado (ver capítulo "Esquema das ligações", → pág. 71).

1146714123

- A posição actual pode ser lida na variável IPOS H511 (ActPosMot).
- A SEW-EURODRIVE recomenda activar a função de monitorização de encoder através do parâmetro "P504 Monitorização do encoder, motor".

6.7.3 Esquema de ligações

1146738827

NOTA
À entrada DI1 não pode ser atribuído um sinal adicional!

6.7.4 Avaliação do encoder

As entradas da interface de bus de campo MQ.. são filtradas com 4 ms após configuração de fábrica. A configuração "MQX ENCODER IN" do terminal desactiva este filtro para a avaliação do encoder.

1146357259

NOTA
Para informações adicionais, consulte o manual "Posicionamento e sistema de controlo sequencial IPOS$^{plus®}$", o capítulo "IPOS para MQX" e o capítulo "Avaliação dos sensores de proximidade".

6.8 *Ligação do encoder incremental EI76*

6.8.1 Características

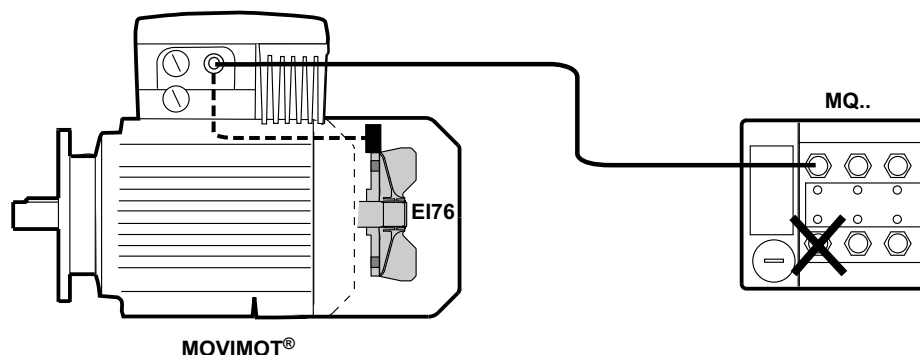
O encoder incremental EI76 está equipado com sondas e possui as seguintes características:

- 6 impulsos / revolução
- 24 incrementos / revolução através de avaliação quádrupla
- É possível a monitorização do encoder e avaliação com interface de bus de campo MQ..
- Nível do sinal: HTL

1197876747

6.8.2 Ligação à interface de bus de campo

Se o conversor de frequência MOVIMOT® está instalado no motor, o encoder EI76 integrado está ligado num conector M12 dentro da caixa de ligações do accionamento.

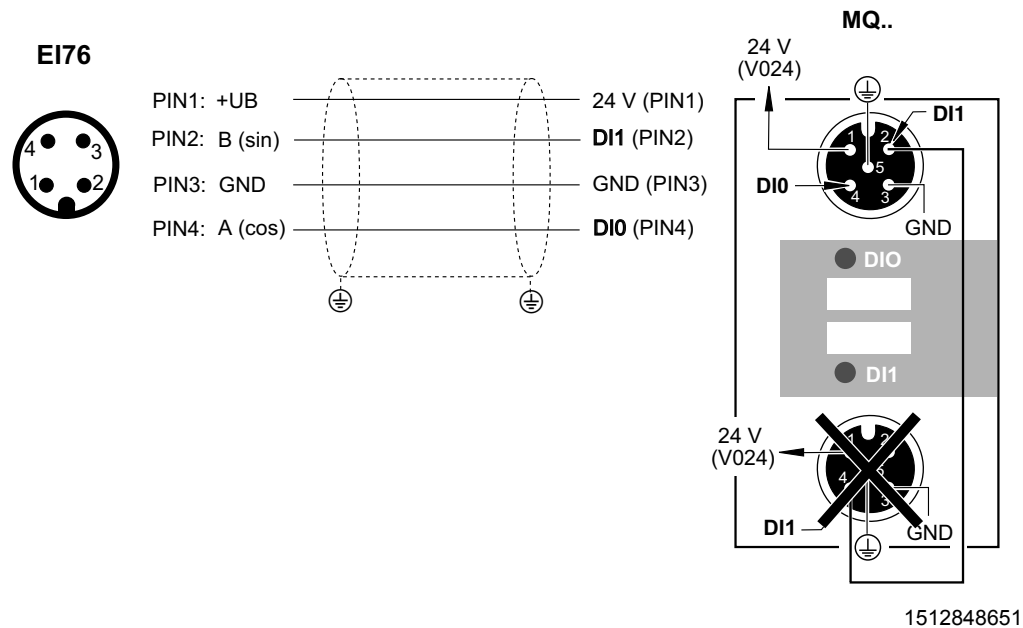
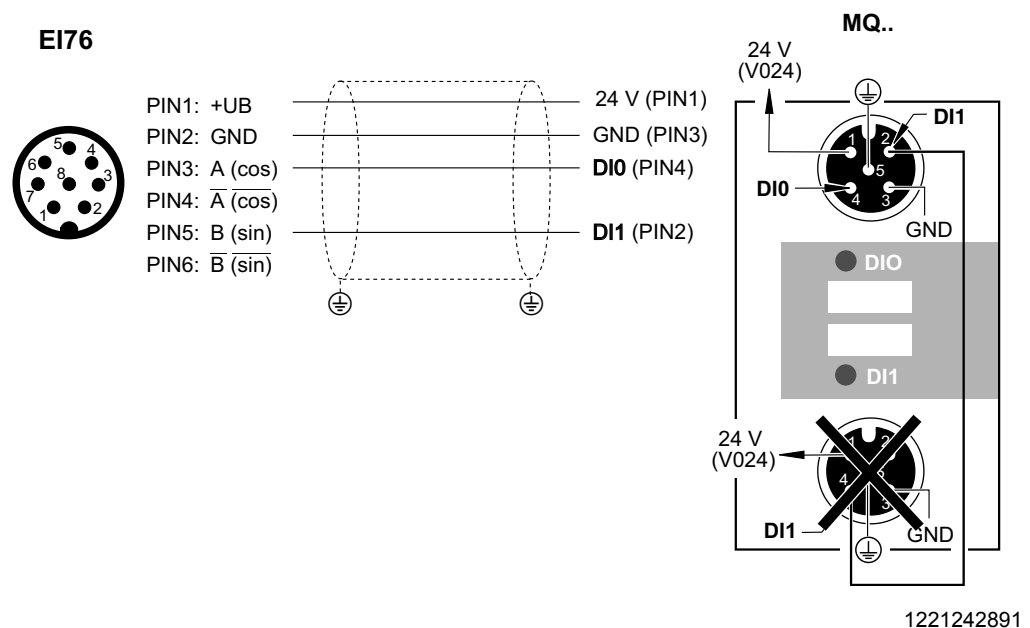
- Ligue este conector M12 à entrada da interface de bus de campo usando um cabo M12 MQ.. (consulte o capítulo "Esquema de ligações para instalação do conversor de frequência no motor", → pág. 73).

1219341195

- A posição actual pode ser lida na variável IPOS H511 (ActPosMot).
- A SEW-EURODRIVE recomenda activar a função de monitorização de encoder no parâmetro "P504 Monitorização do encoder, motor".

6.8.3 Esquema de ligações para instalação do conversor de frequência no motor

Se o conversor de frequência MOVIMOT® estiver instalado no motor, a ligação do encoder à interface de bus de campo MQ.. é realizada com um cabo M12 blindado preparado com um conector em cada ponta.

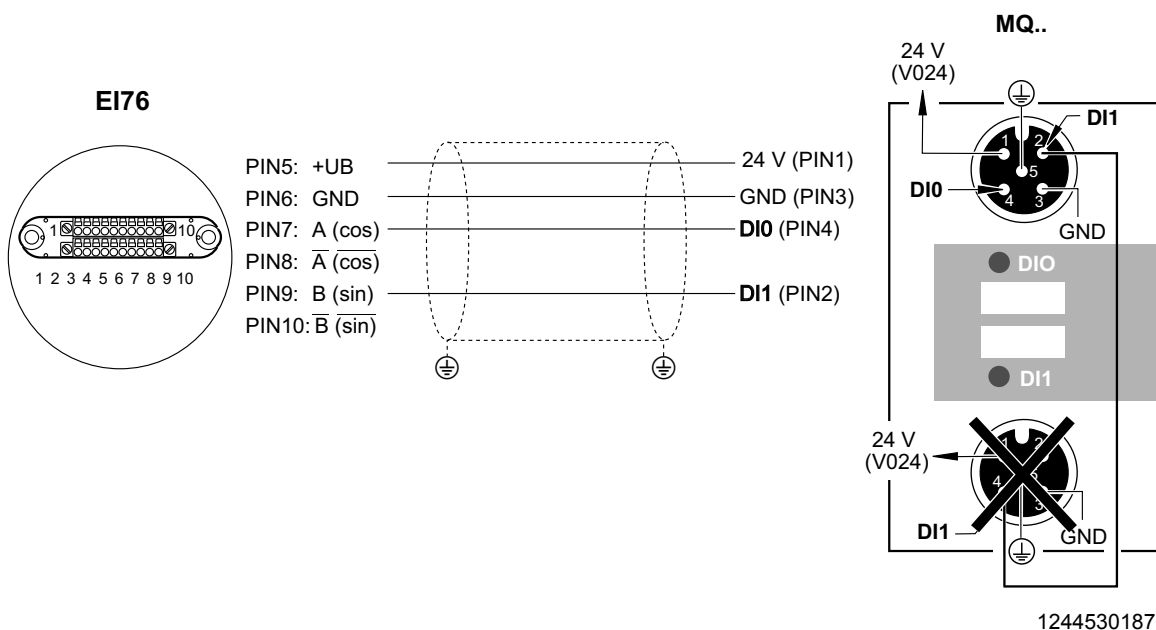
São possíveis duas variantes:

Variante 1: AVSE

Variante 2: AVRE

NOTA

À entrada DI1 não pode ser atribuído um sinal adicional!

6.8.4 Esquema de ligações para instalação do conversor de frequência no distribuidor de campo

Se o conversor de frequência MOVIMOT® estiver instalado no distribuidor de campo (montagem próxima do motor), o cabo de ligação blindado deve ser ligado aos terminais da caixa de ligações do accionamento e à entrada da interface de bus de campo MQ..

1244530187

NOTA

À entrada DI1 não pode ser atribuído um sinal adicional!

6.8.5 Avaliação do encoder

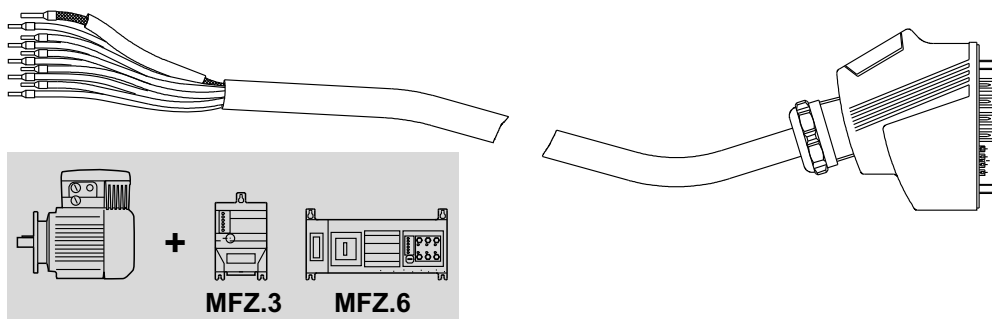
As entradas da interface de bus de campo MQ.. são filtradas com 4 ms após configuração de fábrica. A configuração "MQX ENCODER IN" do terminal desactiva este filtro para a avaliação do encoder.

1146357259

NOTA

Para informações adicionais, consulte o manual "Posicionamento e sistema de controlo sequencial IPOS$^{plus®}$", o capítulo "IPOS para MQX" e, em particular, o capítulo "Avaliação dos sensores de proximidade".

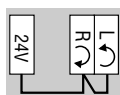
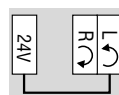
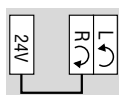
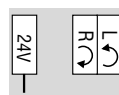
6.9 *Ligação do cabo híbrido*

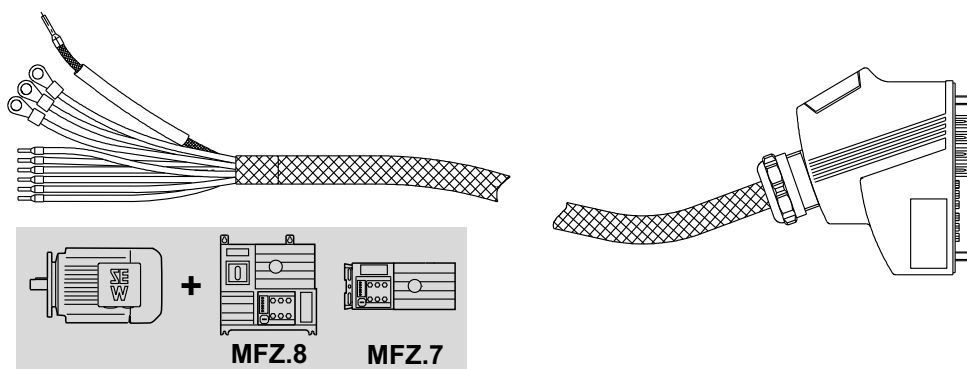
6.9.1 Cabo híbrido entre o distribuidor de campo MFZ.3. ou MFZ.6. e o MOVIMOT® (referência 0 186 725 3)

1146765835

Atribuição dos terminais Terminal do MOVIMOT®	Cor dos condutores / designação do cabo híbrido
L1	Preto / L1
L2	Preto / L2
L3	Preto / L3
24 V	Vermelho / 24 V
⊥	Branco / 0 V
RS+	Laranja / RS+
RS-	Verde / RS-
Terminal terra PE	Verde-amarelo + blindagem

Observe o sentido de rotação permitido

NOTA

Verifique se o sentido de rotação desejado foi habilitado. Para mais informações, consulte o capítulo "Colocação em funcionamento…" das instruções de operação "MOVIMOT® MM..D com motor trifásico DRS/DRE/DRP".

Os dois sentidos de rotação estão habilitados.

Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada;
A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento

Apenas a rotação no sentido horário está habilitada.
A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento

O accionamento está bloqueado ou imobilizado.

6.9.2 Cabo híbrido entre o distribuidor de campo MFZ.7. ou MFZ.8. e motores CA (referência 0 186 742 3)

1147265675

NOTA

Ligue a blindagem externa à carcaça da caixa de terminais do motor, utilizando um bucim metálico EMC.

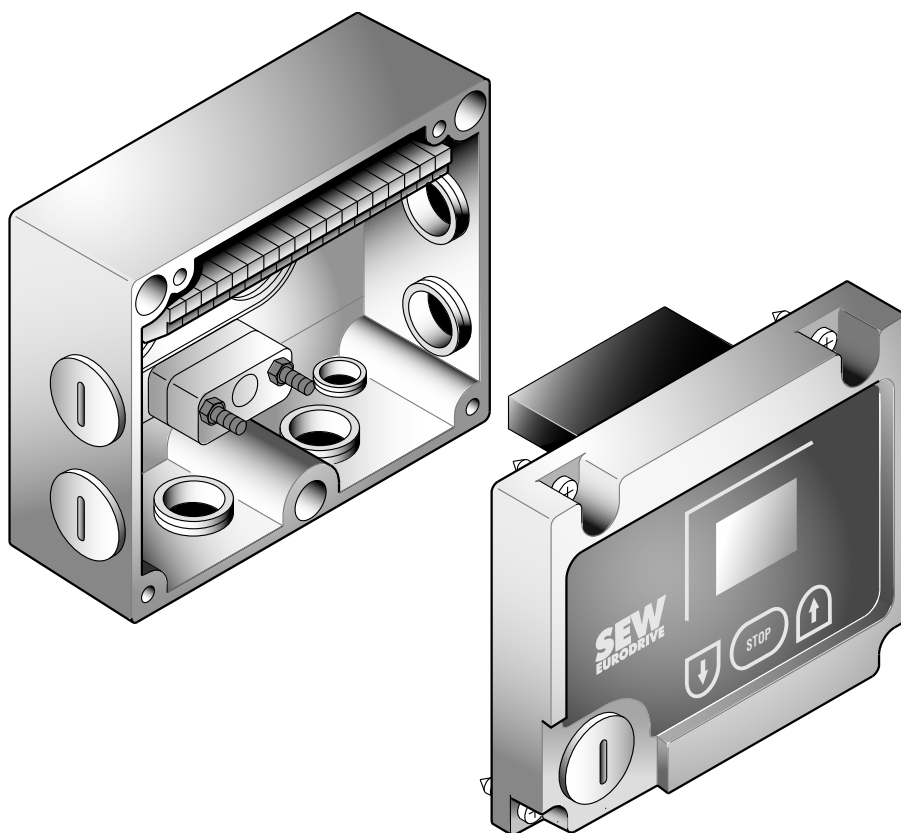
Atribuição dos terminais	
Terminal do motor	**Cor dos condutores / designação do cabo híbrido**
U1	Preto / U1
V1	Preto / V1
W1	Preto / W1
4a	Vermelho / 13
3a	Branco / 14
5a	Azul / 15
1a	Preto / 1
2a	Preto / 2
Terminal terra PE	Verde-amarelo + ponta da blindagem (blindagem interna)

6.10 Ligação das consolas de operação

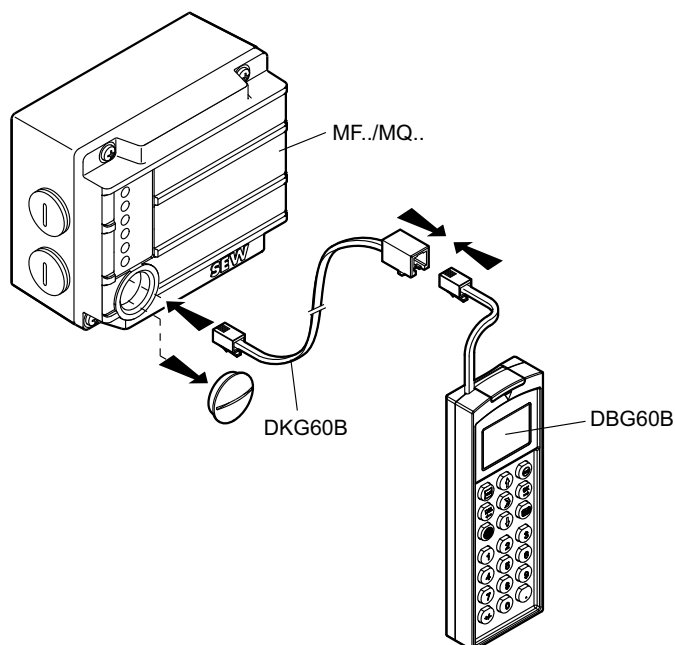
A consola MFG11A ou DBG pode ser utilizada para realizar o controlo manual das unidades. A consola DBG disponibiliza funções de parametrização, de diagnóstico e de monitorização adicionais.

Para informações sobre a função e manuseamento das consolas de operação, consulte o capítulo "Consolas de operação" (→ pág. 145).

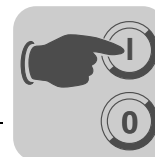
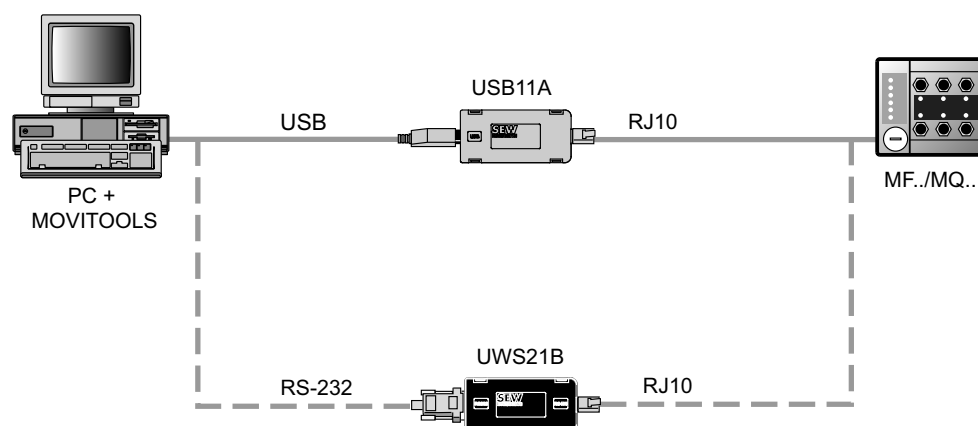
6.10.1 Ligação da consola MFG11A

A consola MFG11A é ligada directamente num dos módulos de ligações MFZ.., em vez da interface de bus de campo.

1187159051

6.10.2 Ligação da consola DBG

A consola DBG60B é ligada directamente na interface de diagnóstico da interface de bus de campo MF../MQ.. Opcionalmente, a consola DBG pode ser ligada utilizando um cabo de extensão de 5 m (opção DKG60B).

1188441227

6.11 Ligação do PC

A ligação da interface de diagnóstico pode ser feita com um PC e com os seguintes acessórios opcionais:

- USB11A com interface USB, referência 0 824 831 1
- UWS21B com interface série RS-232, referência 1 820 456 2

1195112331

Kit de entrega:

- Adaptador de interface
- Cabo com conector de ficha RJ10
- Cabo para interface USB (USB11A) ou RS-232 (UWS21B)

7 Colocação em funcionamento com a interface INTERBUS MFI (cabo em cobre)

7.1 Processo de colocação em funcionamento

NOTA

Este capítulo descreve o processo de colocação em funcionamento do MOVIMOT® MM..D e C no modo **Easy**. Para informações sobre a colocação em funcionamento do MOVIMOT® MM..D no modo **Expert**, consulte as instruções de operação "MOVIMOT® MM..D com motor trifásico DRS/DRE/DRP".

PERIGO!

Antes de remover/montar o MOVIMOT®, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante um minuto.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Desligue o conversor de frequência MOVIMOT® da tensão de alimentação e tome as medidas necessárias para impedir que este possa voltar a ser acidentalmente ligado.
- Aguarde, pelo menos, 1 minuto.

AVISO!

Durante a operação, as superfícies do conversor de frequência MOVIMOT® e das opções externas, por ex., da resistência de frenagem (em particular do dissipador) podem atingir temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Toque no accionamento MOVIMOT® e nas opções externas apenas quando as suas superfícies tiverem arrefecido suficientemente.

NOTAS

- Antes de remover/instalar a tampa da caixa (MFI), desligue a tensão de alimentação de 24 V_{CC}!
- Ao remover o módulo de bus, a estrutura do INTERBUS é interrompida, ou seja, todo o sistema de bus deixa de estar operacional!
- Observe também as informações apresentadas no capítulo "Instruções adicionais para a colocação em funcionamento de distribuidores de campo" (→ pág. 138).

NOTAS

- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova o revestimento de protecção dos LEDs de estado.
- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova a película protectora das chapas/etiquetas de características.
- Verifique se todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente.
- Respeite o tempo mínimo de 2 segundos para voltar a ligar o contactor de alimentação K11.

1. Verifique se o MOVIMOT® está correctamente ligado ao módulo de ligações INTERBUS (MFZ11, MFZ13, MFZ16, MFZ17 ou MFZ18).
2. Mova o micro-interruptor S1/1 do conversor de frequência MOVIMOT® para a posição "ON" (= endereço 1) (consulte as instruções de operação do MOVIMOT® correspondente).

1158400267

3. Desaperte o bujão por cima do potenciómetro de referência f1 do conversor de frequência MOVIMOT®.
4. Ajuste a velocidade máxima com o potenciómetro de referência f1.

1158517259

[1] Posição do potenciómetro

5. Volte a aparafusar o bujão do potenciómetro de referência f1 com a junta.

NOTA

- O índice de protecção indicado na informação técnica é apenas válido se os bujões do potenciómetro de referência e da interface de diagnóstico X50 estiverem correctamente instalados.
- Possibilidade de danificação do conversor de frequência MOVIMOT® se o bujão não estiver correctamente montado ou faltar.

6. Ajuste a frequência mínima $f_{mín}$ com o comutador f2.

Função	Configuração										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência mínima $f_{mín}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

7. Se a rampa não for definida pelo bus de campo (2 PD), ajuste o tempo de rampa com o comutador t1 do conversor de frequência MOVIMOT®. Os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz.

Função	Configuração										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

8. Verifique, no MOVIMOT®, se o sentido de rotação desejado foi habilitado.

Terminal R	Terminal L	Significado
activado	activado	• Os dois sentidos de rotação estão habilitados.
activado	desactivado	• Apenas a rotação no sentido horário está habilitada. • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento.
desactivado	activado	• Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada. • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento.
desactivado	desactivado	• O motor está bloqueado ou o accionamento é parado.

9. Configure o micro-interruptor MFI de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Configuração dos micro-interruptores" (→ pág. 84).
10. Instale o conversor de frequência MOVIMOT® e a tampa da caixa da interface MFI no distribuidor de campo e aparafuse-os.
11. Ligue a tensão de alimentação (24 V_{CC}) da interface INTERBUS MFI e do conversor de frequência MOVIMOT®. Os LEDs "UL" e "RD" da MFI têm de acender e o LED "SYS-F" vermelho tem de se apagar. Se isso não acontecer, pode localizar eventuais irregularidades nas ligações dos cabos ou de configuração através dos estados dos LEDs (ver capítulo "Significado dos LEDs de sinalização", → pág. 92).
12. Faça a elaboração do projecto da interface INTERBUS MFI no mestre INTERBUS de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Configuração do mestre INTERBUS (elaboração do projecto)" (→ pág. 86).

7.2 Configuração dos micro-interruptores MFI

Com os micro-interruptores MFI 1 a 6 pode ser configurada a amplitude dos dados do processo do MOVIMOT®, o modo de operação MFI e a continuação física do circuito de anel.

7.2.1 Comprimento dos dados do processo, modo de operação

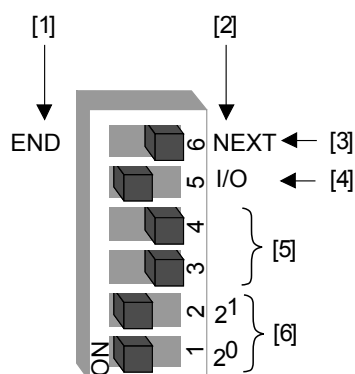
O comprimento dos dados do processo para o MOVIMOT® é configurado usando os micro-interruptores 1 e 2. A interface INTERBUS MFI suporta dados do processo com comprimento de 2 PD e 3 PD para o MOVIMOT®. Opcionalmente pode ser introduzida uma palavra adicional para a transmissão dos I/Os digitais através dos micro-interruptores 5 (I/O).

7.2.2 Micro-interruptor NEXT/END

O micro-interruptor NEXT/END informa a MFI se esta é seguida por um outro módulo INTERBUS. Por esta razão, ligue o interruptor para a posição "NEXT" quando um bus remoto de saída estiver ligado aos terminais 6 a 10. Se a MFI é a último módulo do INTERBUS, o interruptor deverá ser ligado na posição "END".

Todos os micro-interruptores reservados devem ser colocados na a posição "OFF". Caso contrário, não será realizada uma inicialização do chip de protocolo do INTERBUS. A MFI emite o código ID "MP_Not_Ready" (ID-Code 78_{hex}). Neste caso, os mestres INTERBUS reportam uma irregularidade de inicialização.

A figura seguinte mostra a definição de fábrica da SEW:

- 3 PD para MOVIMOT® + 1 palavra para comprimento de dados digitais I/O = 64 Bits no INTERBUS
- segue-se um módulo INTERBUS (NEXT) adicional

1381565835

[1] MFI é o último módulo INTERBUS; não se encontra ligado nenhum cabo de bus de saída
[2] Segue-se um módulo INTERBUS adicional; está ligado a um cabo de bus de saída
[3] Terminação INTERBUS
[4] ON = comprimento dos dados do processo + 1 para I/Os digitais
[5] Reservado, posição = OFF
[6] Comprimento dos dados do processo para o conversor de frequência MOVIMOT®

7.2.3 Variantes de configuração do comprimento dos dados INTERBUS

Na tabela seguinte são apresentadas as variantes de configuração do comprimento dos dados INTERBUS usando os micro-interruptores 1, 2 e 5

Micro-interruptor 1: 2^0	**Micro-interruptor 2: 2^1**	**Micro-interruptor 5: + 1 I/O**	**Designação**	**Função**	**Comprimento dos dados INTERBUS**
OFF	OFF	OFF	Reservado	Nenhuma	Erro IB-Init
ON	OFF	OFF	Reservado	Não é possível com MOVIMOT®	Erro IB-Init
OFF	ON	OFF	2 PD	2 PD para o MOVIMOT®	32 Bits
ON	ON	OFF	3 PD	3 PD para o MOVIMOT®	48 Bits
OFF	OFF	ON	0 PD + DI/DO	Só I/O	16 Bits
ON	OFF	ON	Reservado	Não é possível com MOVIMOT®	Erro IB-Init
OFF	ON	ON	2 PD + DI/DO	2 PD para o MOVIMOT® + I/O	48 Bits
ON	**ON**	**ON**	**3 PD + DI/DO**	**3 PD para o MOVIMOT® + I/O**	**64 Bits**

7.3 Configuração do mestre INTERBUS (elaboração do projecto)

A configuração do MFI no módulo mestre usando o software de configuração "CMD-Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) involve duas fases. Na primeira fase é criada a estrutura do bus. Depois, é realizada a descrição dos dispositivos e são endereçados os dados do processo.

7.3.1 Configuração da estrutura do bus

A estrutura do bus pode ser configurada online ou offline usando a ferramenta CMD-Tool "IBS CMD". Em offline, o MFI é configurado com "Insert with Ident Code". Devem ser introduzidas as seguintes informações:

7.3.2 Configuração offline: "Insert with Ident Code"

	Configuração do programa:	**Função / Significado**
Código de identificação:	3 decimal	Módulo digital com dados I/O
Canal de dados do processo:	Esta configuração está dependente dos micro-interruptores 1, 2 e 5 do MFI	
	32 bits	2 PD
	48 bits	3 PD ou 2 PD + I/O
	64 bits (estado de fornecimento)	3 PD + I/O
Tipo de estação:	Estação de bus remoto	

7.3.3 Configuração online: Leitura do quadro de configuração

O sistema INTERBUS pode também ser completamente instalado em primeiro lugar, com todos os módulos da interface MFI ligados, configurando-se depois os micro-interruptores. Depois pode ser lida a estrutura completa do bus (quadro de configuração) usando a ferramenta CMD-Tool. Neste caso, todas as MFIs são automaticamente detectadas com as respectivas amplitudes de dados.

NOTAS

Para um comprimento do canal de dados do processo de 48 bits, observe a posição dos micro-interruptores 1, 2 e 5, pois este comprimento dos dados do processo é utilizado tanto para a configurar 3 PD como para configurar 2 PD + DI/DO.

Após a leitura, a MFI aparece como módulo I/O digital (tipo DIO).

7.4 *Criar a descrição dos dados do processo*

Geralmente, o CMD-Tool fornece uma descrição pré-definida para todos os dados do processo da MFI. Pode ser utilizado um endereço inicial para a área de entrada e de saída do controlador. Nesta variante os endereços das entradas e saídas digitais encontram-se imediatamente após dos endereços dos dados do processo MOVIMOT® e, desta forma, na área periférica (analógica) do controlador. Neste caso, os bits reservados da palavra I/O ocupam uma capacidade desnecessária no controlador. Através da descrição dos dados do processo, a máscara dos bits reservados pode ser retirada e é possível atribuir, por exemplo, a cada palavra dos dados do processo um endereço próprio.

7.4.1 Exemplo 1: Descrição pré-definida dos dados do processo

A seguinte tabela apresenta a versão mais simples da descrição dos dados do processo. As quatro palavras dos dados do processo da MFI sinalizam, que se trata da configuração dos dados do processo 3 PD+DI/DO. À parte da área de entrada e de saída é então atribuído o endereço inicial P132. Todas as palavras dos dados do processo encontram-se sem espaços umas a seguir às outras.

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Comprimento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 21 IN	I	64	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI21 OUT	O	64	0	0	P132

A figura seguinte mostra a imagem dos dados do processo na gama de endereços do módulo do mestre INTERBUS.

1381688075

[1] Gama de endereços do mestre INTERBUS
[2] Endereços de saída
[3] Endereços de entrada

PO Dados de saída do processo
PO1 Palavra de controlo
PO2 Velocidade [%]
PO3 Rampa
DO Saídas digitais

PI Dados de entrada do processo
PI1 Palavra de estado 1
PI2 Corrente de saída
PI3 Palavra de estado 2
DI Entradas digitais

Dentro do controlo é agora possível aceder aos dados do processo do seguinte modo:

Escrever em PO1..3:	T PW 132, T PW 134, T PW 136
Ler PI1..3:	L PW 132, L PW 134, L PW 136
Colocar as saídas:	T PW 138
Ler as entradas:	L PW 138

7.4.2 Exemplo 2: Separação e optimização dos dados do processo para MOVIMOT® e DI/DO

É mais eficiente separar os dados do processo MOVIMOT® e os dados I/O das entradas e saídas digitais. Estes dados devem, em regra, estar alocados na gama endereçável de bits do controlador. A tabela seguinte mostra como esta separação é feita.

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Compri-mento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 21 IN	I	64	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-PI1..3	I	48	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI DI	I	16	7	0	P100
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 21 OUT	O	64	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-PO1..3	O	48	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-DO	O	16	7	0	P100

A figura seguinte mostra a imagem dos dados do processo na gama de endereços do módulo do mestre INTERBUS para esta variante optimizada.

1381706507

[1]	Gama de endereços do mestre INTERBUS	PO	Dados de saída do processo	PI	Dados de entrada do processo
[2]	Endereços de saída	PO1	Palavra de controlo	PI1	Palavra de estado 1
[3]	Endereços de entrada	PO2	Velocidade [%]	PI2	Corrente de saída
		PO3	Rampa	PI3	Palavra de estado 2
		DO	Saídas digitais	DI	Entradas digitais

Dentro do controlo é agora possível aceder aos dados do processo do seguinte modo:

Escrever em PO1..3:	T PW 132, T PW 134, T PW 136
Ler PI1..3:	L PW 132, L PW 134, L PW 136
Colocar as saídas:	AB 100 (por ex., S A 100.0)
Ler as entradas:	EB 100 (por ex., U E 100.0)

7.4.3 Exemplo 3: Descrição detalhada dos dados do processo da MFI

Neste exemplo há a mesma separação dos dados do processo para MOVIMOT® e DI/DO como no exemplo 2. Cada palavra dos dados do processo é agora, porém, individualmente descrita. Desta forma, aumenta-se significativamente a optimização. O acesso aos dados do processo é realizado do mesmo modo como no exemplo 2.

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Comprimento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 21 IN	I	64	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-PI1	I	16	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PI2	I	16	2	0	P134
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PI3	I	16	4	0	P136
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI DI	I	16	7	0	P100
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 21 OUT	O	64	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PO1	O	16	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PO2	O	16	2	0	P134
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PO3	O	16	4	0	P136
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-DO	O	16	7	0	P100

7.4.4 Programa no controlador

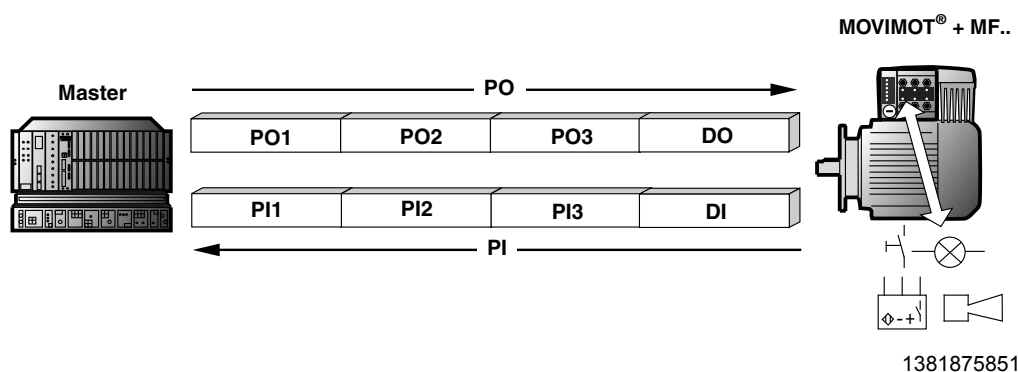
Pode consultar um exemplo de programa para o controlo do MOVIMOT® através do INTERBUS no capítulo "Exemplo de programa em combinação com Simatic S7 e bus de campo" (→ pág. 159). Este exemplo está adaptado à configuração acima mencionada.

8 Função da interface INTERBUS MFI (cabo em cobre)

8.1 Processamento de dados do processo, sensores e actuadores

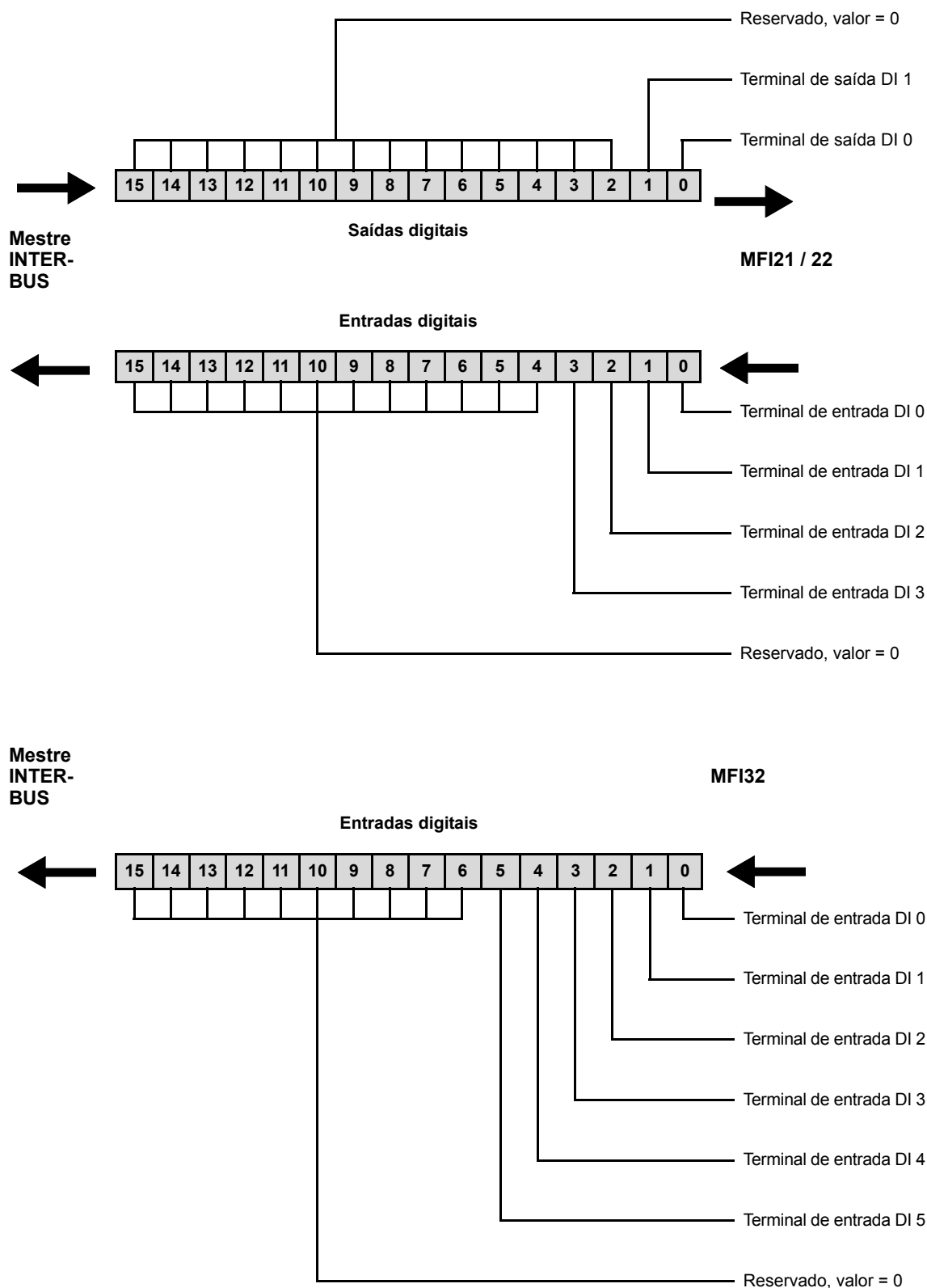
As interfaces INTERBUS MFI permitem, além do controlo dos motores trifásicos MOVIMOT®, a ligação de sensores / actuadores a quatro terminais de entrada e a dois terminais de saída digitais. No protocolo INTERBUS, é adicionada uma palavra I/O aos dados do processo para o MOVIMOT®, onde estão ilustradas as entradas e saídas digitais adicionais da MFI.

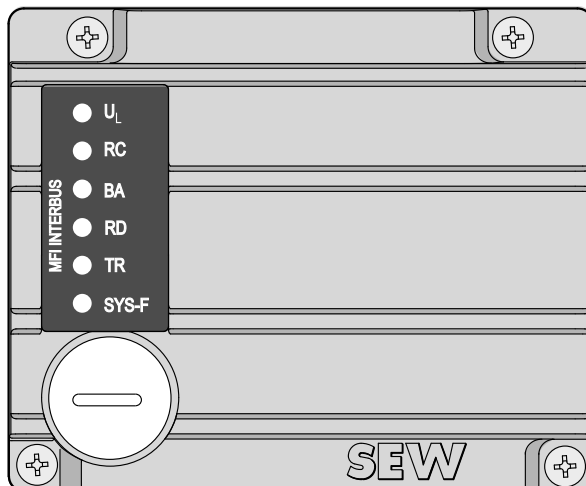
A codificação dos dados do processo ocorre de acordo com o perfil homogéneo MOVILINK® para os conversores SEW (consulte o capítulo "Perfil da unidade MOVILINK®", → pág. 155).

8.1.1 Configuração máxima INTERBUS "3 PD + DI/DO"

1381875851

PO	Dados de saída do processo	PI	Dados de entrada do processo
PO1 PO2 PO3 DO	Palavra de controlo Velocidade [%] Rampa Saídas digitais	PI1 PI2 PI3 DI	Palavra de estado 1 Corrente de saída Palavra de estado 2 Entradas digitais

8.2 Estrutura da palavra de entrada/saída do MFI

A figura seguinte mostra a informação dos terminais para cada bit da palavra de entrada e de saída. É possível retirar a máscara a todos os bits reservados através da descrição dos dados do processo dentro do CMD-Tool INTERBUS, de forma a não limitar desnecessariamente a área de memória do controlo.

8.3 Significados dos LEDs de sinalização

A interface INTERBUS MFI possui cinco LEDs para o diagnóstico INTERBUS e um LED adicional para indicação de irregularidades do sistema.

1382338059

8.3.1 LED UL "U Logic" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Existe tensão de alimentação	-
Desligado	• Falta tensão de alimentação	• Verifique a tensão de alimentação 24 V_{CC} e as ligações dos cabos do MFI

8.3.2 LED RC "Remote Bus Check" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	• Ligação do bus remoto de entrada está a funcionar correctamente	-
Desligado	• Anomalia na ligação do bus remoto de entrada	• Verifique o cabo do bus remoto de entrada

8.3.3 LED BA "Bus Active" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de anomalias
Ligado	• Transmissão de dados no INTERBUS activa	-
Desligado	• Sem transmissão de dados, INTERBUS interrompido	• Verifique o cabo do bus remoto de entrada • Use a indicação de diagnóstico da ligação mestre para continuar a localizar a irregularidade.
Pisca	• Bus activo, sem transmissão de dados cíclica	-

8.3.4 LED RD "Remote Bus Disable" (vermelho)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Bus remoto de saída desligado (apenas em caso de irregularidade)	-
Desligado	• Bus remoto de saída ligado	-

8.3.5 LED TR "Transmit" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Troca de dados dos parâmetros através de PCP	-
Desligado	• Sem troca de dados dos parâmetros através de PCP	-

8.3.6 LED SYS-F "System Fault" (vermelho)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Desligado	• Estado operacional normal da MFI e do MOVIMOT®	-
Pisca 1x	• Estado operacional MFI OK, MOVIMOT® comunica irregularidade	• Avalie o número da irregularidade na palavra de estado 1 do MOVIMOT® no controlador • Consulte as instruções de operação do MOVIMOT® para eliminar a irregularidade • Se necessário, faça o reset do MOVIMOT® através do controlador (bit de reset na palavra de comando 1)
Pisca 2x	• O MOVIMOT® não reage aos valores de referência do mestre INTERBUS, pois não foram liberados os dados do processo PO	• Verifique os micro-interruptores S1/1 a S1/4 no MOVIMOT® • Configure o valor 1 para o endereço RS-485 para que os dados do processo PO sejam habilitados
Ligado	• Irregularidade ou interrupção na comunicação entre a interface MFI e o MOVIMOT®	• Verifique a ligação eléctrica entre a MFI e o MOVIMOT® (terminais RS+ e RS-) • Consulte também os capítulos "Instalação eléctrica" (→ pág. 36) e "Projecto da instalação, tendo em consideração dos aspectos da compatibilidade electromagnética" (→ pág. 36)
	• O interruptor de manutenção no distribuidor de campo está na posição OFF	• Verifique o estado do interruptor de manutenção no distribuidor de campo

O LED "SYS-F" é geralmente desligado nas configurações PD 0 PD + DI/DO e 0 PD + DI, uma vez que neste modo de operação está activada apenas a funcionalidade do módulo I/O do MFI.

8.4 Irregularidades de sistema MFI / Irregularidades no MOVIMOT®

Se a interface MFI sinalizar uma irregularidade de sistema (LED "SYS-F" permanentemente aceso), isto significa que a comunicação entre a MFI e o conversor MOVIMOT® foi interrompida ou está em estado de irregularidade. Esta irregularidade de sistema é comunicada ao controlador como código de irregularidade 91_{dec} através das palavras de estado dos dados de entrada do processo. **Já que, geralmente, esta irregularidade de sistema se refere a problemas nas ligações dos cabos ou à falta de alimentação de 24 V do conversor de frequência MOVIMOT®, não é possível efectuar um RESET através da palavra de controlo! Assim que a comunicação for restabelecida, a irregularidade é automaticamente eliminada.** Verifique a ligação eléctrica do MFI e do MOVIMOT®. Em caso de irregularidade de sistema, os dados de entrada do processo devolvem um modelo de bit definido de modo fixo, já que não há informações de estado válidas disponíveis para o MOVIMOT®. Assim, para a avaliação dentro do controlo, só é possível utilizar o bit 5 da palavra de estado (irregularidade) e o código de irregularidade. Todas as restantes informações são inválidas!

Palavra de entrada do processo	Valor hexadecimal	Significado
PI1: Palavra de estado 1	$5B20_{hex}$	Código de irregularidade 91, bit 5 (irregularidade) = 1 Todas as restantes informações de estado são inválidas!
PI2: Valor actual de corrente	0000_{hex}	Informação inválida!
PI3: Palavra de estado 2	0020_{hex}	Bit 5 (irregularidade) = 1 Todas as restantes informações de estado são inválidas!
Byte de entrada das entradas digitais	XX_{hex}	As informações de entrada das entradas digitais continuam a ser actualizadas!

As informações de entrada das entradas digitais continuam a ser actualizadas e, portanto, podem continuar a ser avaliadas dentro do comando.

8.4.1 Timeout no INTERBUS

Se a transmissão de dados através do INTERBUS for interrompida pelo mestre, decorre na interface MFI o tempo de timeout do bus de campo (valor de defeito: 630 ms). Se a transmissão for fisicamente interrompida, o tempo é de aprox. 25 ms. O LED de bus activo "BA" acende sinalizando que não estão a ser transmitidos dados através do INTERBUS. O MOVIMOT® é imediatamente desacelerado com a última rampa válida, após aprox. 1 segundo o relé "pronto a funcionar" desliga-se e comunica uma anomalia.

As saída digitais são directamente colocadas a "0" decorrido do tempo de Timeout do bus de campo!

8.4.2 Mestre INTERBUS activo/falha no controlador

Se o controlador for colocado do estado RUN para o estado STOP, o mestre INTERBUS coloca todos os dados de saída do processo para o valor 0. Em operação com PD 3, o MOVIMOT® recebe o valor de referência da rampa = 0.

As saídas digitais DO 0 e DO 1 também são colocadas em "0" pelo mestre INTERBUS!

8.5 Diagnóstico através do módulo da interface do mestre INTERBUS (G4)

Todos os módulos da interface do mestre INTERBUS da geração 4 (G4) oferecem várias possibilidades de diagnóstico, tanto através da indicação de diagnóstico e de estado, como no próprio controlador. Dado que a interface MFI se baseia no chip de protocolo INTERBUS SUPI 3, são suportadas todas as possibilidades essenciais de diagnóstico G4. Outras informações relativas ao diagnóstico podem ser consultadas nas documentações do módulo mestre. A tabela seguinte fornece informações detalhadas para a resolução de irregularidades associadas aos códigos de irregularidade mais relevantes, em conjunto com a MFI.

8.5.1 Mensagens de diagnóstico sobre indicação de estado e diagnóstico dos módulos mestre G4

Nome da irregularidade	Código de irregularidade (hex)	Descrição	Eliminação de irregularidades
OUT1	0C8A	Irregularidade na interface de saída da MFI. A interface de saída (OUT1) foi activada, apesar de não ter sido ligada nenhuma estação ou de não ter sido configurada no mestre.	Verifique a configuração do micro-interruptor 6 (NEXT/END). Se a interface MFI for a última estação, este interruptor deverá ser ligado na posição END.
DEV	0C40	Irregularidade numa estação (Device). O código de comprimentos da MFI indicada não coincide com o registo no quadro de configuração.	Verifique a configuração dos micro-interruptores na MFI.
DEV	0C70	A transmissão de dados foi interrompida, uma vez que a inicialização do SUPI 3 falhou ou a MFI está avariada. Na selecção de uma posição reservada dos micro-interruptores surge também este código de irregularidade!	Verifique a configuração dos micro-interruptores na MFI quanto à validade.
PF TEN	0BB4	Histórico das últimas dez irregularidades de periféricos (PF). A MFI comunica uma irregularidade de periférico quando é executado um reset do micro-processador (devido a problemas de EMC ou avaria do hardware).	Verifique a cablagem e a blindagem da MFI. Volte a ligar a MFI. Se o problema persistir, substitua o sistema electrónico MFI ou contacte a SEW.

Pode encontrar mais mensagens de diagnóstico na descrição do seu módulo mestre INTERBUS.

8.6 *Monitorização dos dados do processo*

Se o INTERBUS estiver no estado "RUN", é possível, através da indicação de estado e de diagnóstico do módulo mestre no modo de operação "Monitor" ("MONI"), analisar os dados do processo trocados entre o módulo mestre e a interface MFI. Através deste mecanismo pode-se analisar muito facilmente quais os valores de referência e actuais trocados entre o mestre e a MFI. O seguinte exemplo esclarece a utilização desta função de monitor.

8.6.1 Exemplo para a monitorização dos dados do processo

O MFI é operado com a configuração "3 PD + DI/DO". Os endereços foram atribuídos na descrição dos dados do processo do seguinte modo:

Dados de saída do processo do mestre INTERBUS para a MFI (OUT):

MFI-PO 1..3: Endereço P132...136
MFI-DO: Endereço P100

Dados de entrada do processo da MFI para o mestre INTERBUS (IN):

MFI-PI 1..3: Endereço P132...136
MFI-DI: Endereço P100

Através do modo de operação "MONI", é agora possível analisar os dados do processo MFI do seguinte modo:

Significado	**Nome dos dados do processo**	**Configuração na indicação de diagnóstico: Modo de operação MONI (Monitor)**	
		Direcção	**Atribuição**
Palavra de controlo 1 para o MOVIMOT®	MFI-PO1	OUT	P132
Valor de referência da velocidade [%] para o MOVIMOT®	MFI-PO2	OUT	P134
Rampa [ms] para o MOVIMOT®	MFI-PO3	OUT	P136
Estado das saídas binárias da MFI	MFI-DO	OUT	P100
Palavra de estado 1 do MOVIMOT®	MFI-PI1	IN	P132
Valor actual de corrente aparente do MOVIMOT®	MFI PI2	IN	P134
Palavra de estado 2 do MOVIMOT®	MFI-PI3	IN	P136
Estado das entradas binárias da MFI	MFI DI	IN	P100

9 Colocação em funcionamento com a interface INTERBUS MFI (cabo de fibra óptica)

9.1 Processo de colocação em funcionamento

NOTA

Este capítulo descreve o processo de colocação em funcionamento do MOVIMOT® MM..D e C no modo **Easy**. Para informações sobre a colocação em funcionamento do MOVIMOT® MM..D no modo **Expert**, consulte as instruções de operação "MOVIMOT® MM..D com motor trifásico DRS/DRE/DRP".

⚠ PERIGO!

Antes de remover/montar o MOVIMOT®, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante um minuto.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Desligue o conversor de frequência MOVIMOT® da tensão de alimentação e tome as medidas necessárias para impedir que este possa voltar a ser acidentalmente ligado.
- Aguarde, pelo menos, 1 minuto.

⚠ AVISO!

Durante a operação, as superfícies do conversor de frequência MOVIMOT® e das opções externas, por ex., da resistência de frenagem (em particular do dissipador) podem atingir temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Toque no accionamento MOVIMOT® e nas opções externas apenas quando as suas superfícies tiverem arrefecido suficientemente.

NOTAS

- Antes de remover/instalar a tampa da caixa (MFI), desligue a tensão de alimentação de 24 V_{CC}!
- Observe também as instruções apresentadas no capítulo "Instruções adicionais para a colocação em funcionamento de distribuidores de campo" (→ pág. 138).

NOTAS

- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova o revestimento de protecção dos LEDs de estado.
- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova a película protectora das chapas/etiquetas de características.
- Verifique se todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente.
- Respeite o tempo mínimo de 2 segundos para voltar a ligar o contactor de alimentação K11.

1. Verifique se o MOVIMOT® está correctamente ligado ao módulo de ligações INTERBUS (MFZ11, MFZ13, MFZ16, MFZ17 ou MFZ18).
2. Mova o micro-interruptor S1/1 do conversor de frequência MOVIMOT® para a posição "ON" (= endereço 1) (consulte as instruções de operação do MOVIMOT® correspondente).

1158400267

3. Desaperte o bujão por cima do potenciómetro de referência f1 do conversor de frequência MOVIMOT®.
4. Ajuste a velocidade máxima com o potenciómetro de referência f1.

1158517259

[1] Posição do potenciómetro

5. Volte a aparafusar o bujão do potenciómetro de referência f1 com a junta.

NOTA

- O índice de protecção indicado na informação técnica é apenas válido se os bujões do potenciómetro de referência e da interface de diagnóstico X50 estiverem correctamente instalados.
- Possibilidade de ocorrência de danos no conversor de frequência MOVIMOT® se o bujão não estiver correctamente montado ou faltar.

6. Ajuste a frequência mínima $f_{mín}$ com o comutador f2.

Função	Configuração										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência mínima $f_{mín}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

7. Se a rampa não for definida pelo bus de campo (2 PD), ajuste o tempo de rampa com o comutador t1 do conversor de frequência MOVIMOT®. Os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz.

Função	Configuração										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

8. Verifique, no MOVIMOT®, se o sentido de rotação desejado foi habilitado.

Terminal R	Terminal L	Significado
activado	activado	• Os dois sentidos de rotação estão habilitados.
activado	desactivado	• Apenas a rotação no sentido horário está habilitada. • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento.
desactivado	activado	• Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada. • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento.
desactivado	desactivado	• O motor está bloqueado ou o accionamento é parado.

9. Configure o micro-interruptor de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Configuração dos micro-interruptores" (→ pág. 100).
10. Instale o conversor de frequência MOVIMOT® e a tampa da caixa da interface MFI no distribuidor de campo e aparafuse-os.
11. Ligue a tensão de alimentação (24 V_{CC}) da interface INTERBUS MFI e do conversor de frequência MOVIMOT®. Os LEDs "UL" e "RD" da MFI têm de acender e o LED "SYS-F" vermelho tem de se apagar. Se isso não acontecer, pode localizar eventuais irregularidades nas ligações dos cabos ou de configuração através dos estados dos LEDs. Para mais informações sobre os estados dos LEDs, consulte o capítulo "Significado dos LEDs de sinalização" (→ pág. 107).
12. Faça a elaboração do projecto da interface INTERBUS MFI no mestre INTERBUS de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Configuração do mestre INTERBUS (elaboração do projecto)" (→ pág. 101).

9.2 *Configuração dos micro-interruptores*

Com os micro-interruptores MFI 1 a 8 podem ser configurados a amplitude dos dados do processo do MOVIMOT® e o modo de operação MFI.

9.2.1 Comprimento dos dados do processo, modo de operação

O comprimento dos dados do processo para o MOVIMOT® é configurado usando os micro-interruptores 1 e 2. A interface INTERBUS MFI suporta dados do processo com comprimento de 2 PD e 3 PD para o MOVIMOT®. Opcionalmente pode ser introduzida uma palavra adicional para a transmissão dos I/Os digitais através dos micro-interruptores 7 (I/O).

9.2.2 Velocidade de transmissão

A velocidade de transmissão é definida usando o micro-interruptor 8.

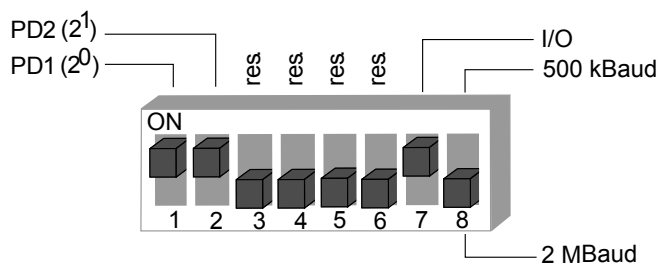
NOTA

É importante que todas as estações ligadas ao bus possuam a mesma velocidade de transmissão!

9.2.3 Continuação do circuito NEXT / END

O módulo MFI com fibra óptica detecta automaticamente se está ligado como último elemento do INTERBUS. Uma continuação física do circuito não é possível.

A figura seguinte mostra a definição de fábrica da SEW:

- 3 PD para MOVIMOT® + 1 palavra para comprimento de dados digitais I/O = 64 Bits no INTERBUS
- Velocidade de transmissão = 2 MBaud

1383032075

9.2.4 Variantes de configuração do comprimento dos dados INTERBUS

Na tabela seguinte são apresentadas as variantes de configuração do comprimento dos dados INTERBUS usando os micro-interruptores 1, 2 e 7

Micro-interruptor 1: 2^0	Micro-interruptor 2: 2^1	Micro-interruptor 7: +1 I/O	Designação	Função	Comprimento dos dados INTERBUS
OFF	OFF	OFF	Reservado	Nenhuma	Erro IB-Init
ON	OFF	OFF	Reservado	Não é possível com MOVIMOT®	Erro IB-Init
OFF	ON	OFF	2 PD	2 PD para o MOVIMOT®	32 Bits
ON	ON	OFF	3 PD	3 PD para o MOVIMOT®	48 Bits
OFF	OFF	ON	0 PD + DI/DO	Só I/O	16 Bits
ON	OFF	ON	Reservado	Não é possível com MOVIMOT®	Erro IB-Init
OFF	ON	ON	2 PD + DI/DO	2 PD para o MOVIMOT® + I/O	48 Bits
ON	**ON**	**ON**	**3 PD + DI/DO**	**3 PD para o MOVIMOT® + I/O**	**64 Bits**

9.3 Configuração do mestre INTERBUS (elaboração do projecto)

A configuração da interface MFI no módulo mestre usando o software de configuração "CMD-Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) involve duas fases. Na primeira fase é criada a estrutura do bus. Depois, é realizada a descrição dos dispositivos e são endereçados os dados do processo.

9.3.1 Configuração da estrutura do bus

A estrutura do bus pode ser configurada online ou offline usando a ferramenta CMD-Tool "IBS CMD". Em offline, a MFI é configurada com "Insert with Ident Code". Devem ser introduzidas as seguintes informações:

9.3.2 Configuração offline: "Insert with Ident Code"

	Configuração do programa:	Função / Significado
Código de identificação:	3 decimal	Módulo digital com dados I/O
Canal de dados do processo:	Esta configuração está dependente dos micro-interruptores 1, 2 e 7 da MFI	
	32 bits	2 PD
	48 bits	3 PD ou 2 PD + I/O
	64 bits (estado de fornecimento)	3 PD + I/O
Tipo de estação:	Estação de bus remoto	

9.3.3 Configuração online: Leitura do quadro de configuração

O sistema INTERBUS pode também ser completamente instalado em primeiro lugar, com todos os módulos da interface MFI ligados, configurando-se depois os micro-interruptores. Depois pode ser lida a estrutura completa do bus (quadro de configuração) usando a ferramenta CMD-Tool. Neste caso, todas as MFIs são automaticamente detectadas com as respectivas amplitudes de dados.

NOTAS

Para um comprimento do canal de dados do processo de 48 bits, observe a posição dos micro-interruptores 1, 2 e 7, pois este comprimento dos dados do processo é utilizado tanto para a configurar 3 PD como para configurar 2 PD + DI/DO. Após a leitura, a MFI aparece como módulo I/O digital (tipo DIO).

9.4 *Criar a descrição dos dados do processo*

Geralmente, a CMD-Tool fornece uma descrição pré-definida para todos os dados do processo da MFI. Pode ser utilizado um endereço inicial para a área de entrada e de saída do controlador. Nesta variante os endereços das entradas e saídas digitais encontram-se imediatamente após dos endereços dos dados do processo MOVIMOT® e, desta forma, na área periférica (analógica) do controlador. Neste caso, os bits reservados da palavra I/O ocupam capacidade de memória desnecessária do controlador. Através de uma respectiva descrição dos dados do processo, a máscara dos bits reservados pode ser removida e é possível atribuir, por exemplo, a cada palavra dos dados do processo um endereço próprio.

9.4.1 Exemplo 1: Descrição pré-definida dos dados do processo

A seguinte tabela apresenta a versão mais simples da descrição dos dados do processo. As quatro palavras dos dados do processo da MFI sinalizam, que se trata da configuração dos dados do processo 3 PD+DI/DO. À parte da área de entrada e de saída é então atribuído o endereço inicial P132. Todas as palavras dos dados do processo encontram-se alinhadas e sem espaços entre si.

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Comprimento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 23 IN	I	64	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI23 OUT	O	64	0	0	P132

A figura seguinte mostra a imagem dos dados do processo na gama de endereços do módulo do mestre INTERBUS.

1381688075

- [1] Gama de endereços do mestre INTERBUS
- [2] Endereços de saída
- [3] Endereços de entrada
- PO Dados de saída do processo
- PO1 Palavra de controlo
- PO2 Velocidade [%]
- PO3 Rampa
- DO Saídas digitais
- PI Dados de entrada do processo
- PI1 Palavra de estado 1
- PI2 Corrente de saída
- PI3 Palavra de estado 2
- DI Entradas digitais

Dentro do controlo é agora possível aceder aos dados do processo do seguinte modo:

Escrever em PO1..3:	T PW 132, T PW 134, T PW 136
Ler PI1..3:	L PW 132, L PW 134, L PW 136
Colocar as saídas:	T PW 138
Ler as entradas:	L PW 138

9.4.2 Exemplo 2: Separação e optimização dos dados do processo para MOVIMOT® e DI/DO

É mais eficiente separar os dados do processo MOVIMOT® e os dados I/O das entradas e saídas digitais. Estes dados devem, em regra, estar alocados na gama endereçável de bits do controlador. A tabela seguinte mostra como esta separação é feita.

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Compri-mento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 23 IN	I	64	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-PI1..3	I	48	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI DI	I	16	7	0	P100
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 23 OUT	O	64	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-PO1..3	O	48	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-DO	O	16	7	0	P100

A figura seguinte mostra a imagem dos dados do processo na gama de endereços do módulo do mestre INTERBUS para esta variante optimizada.

1381706507

[1]	Gama de endereços do mestre INTERBUS	PO	Dados de saída do processo	PI	Dados de entrada do processo
[2]	Endereços de saída	PO1	Palavra de controlo	PI1	Palavra de estado 1
[3]	Endereços de entrada	PO2	Velocidade [%]	PI2	Corrente de saída
		PO3	Rampa	PI3	Palavra de estado 2
		DO	Saídas digitais	DI	Entradas digitais

Dentro do controlo é agora possível aceder aos dados do processo do seguinte modo:

Escrever em PO1..3:	T PW 132, T PW 134, T PW 136
Ler PI1..3:	L PW 132, L PW 134, L PW 136
Colocar as saídas:	AB 100 (por ex., S A 100.0)
Ler as entradas:	EB 100 (por ex., U E 100.0)

9.4.3 Exemplo 3: Descrição detalhada dos dados do processo da MFI

Neste exemplo há a mesma separação dos dados do processo para MOVIMOT® e DI/DO como no exemplo 2. Cada palavra dos dados do processo é agora, porém, individualmente descrita. Desta forma, aumenta-se significativamente a optimização. O acesso aos dados do processo é realizado do mesmo modo como no exemplo 2.

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Comprimento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 23 IN	I	64	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-PI1	I	16	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PI2	I	16	2	0	P134
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PI3	I	16	4	0	P136
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI DI	I	16	7	0	P100
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI 23 OUT	O	64	0	0	
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PO1	O	16	0	0	P132
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PO2	O	16	2	0	P134
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI PO3	O	16	4	0	P136
MOVIMOT® + MFI	3	1.0	MFI-DO	O	16	7	0	P100

9.4.4 Programa no controlador

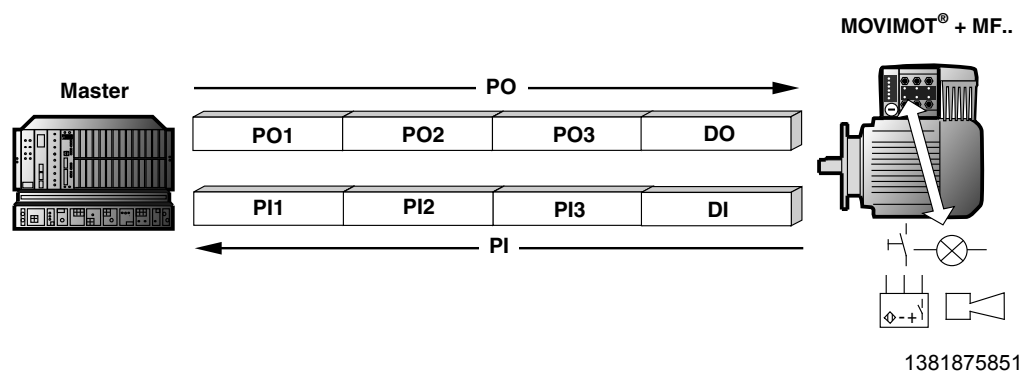
Pode consultar um exemplo de programa para o controlo do MOVIMOT® através do INTERBUS no capítulo "Exemplo de programa em combinação com Simatic S7 e bus de campo" (→ pág. 159).

10 Função da interface INTERBUS MFI (cabo de fibra óptica)

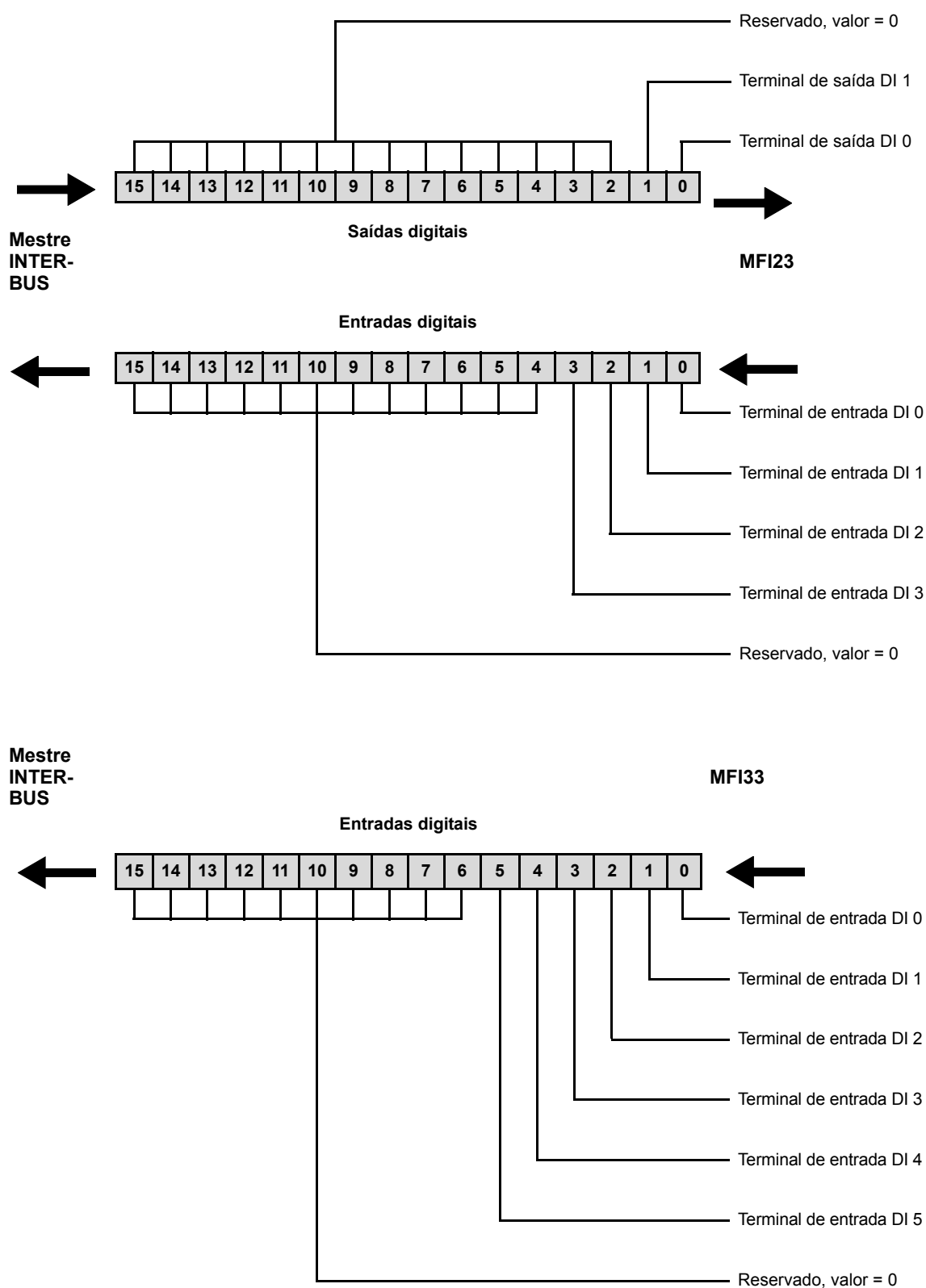
10.1 Processamento de dados do processo, sensores e actuadores

As interfaces INTERBUS MFI permitem, além do controlo dos motores trifásicos MOVIMOT®, a ligação de sensores / actuadores a quatro terminais de entrada e a dois terminais de saída digitais. No protocolo INTERBUS, é adicionada uma palavra I/O aos dados do processo para o MOVIMOT®, onde estão ilustradas as entradas e saídas digitais adicionais da MFI.

A codificação dos dados do processo ocorre de acordo com o perfil homogéneo MOVILINK® para os conversores SEW (consulte o capítulo "Perfil da unidade MOVILINK®", → pág. 155).

10.1.1 Configuração máxima INTERBUS "3 PD + DI/DO"

1381875851

PO	Dados de saída do processo	PI	Dados de entrada do processo
PO1	Palavra de controlo	PI1	Palavra de estado 1
PO2	Velocidade [%]	PI2	Corrente de saída
PO3	Rampa	PI3	Palavra de estado 2
DO	Saídas digitais	DI	Entradas digitais

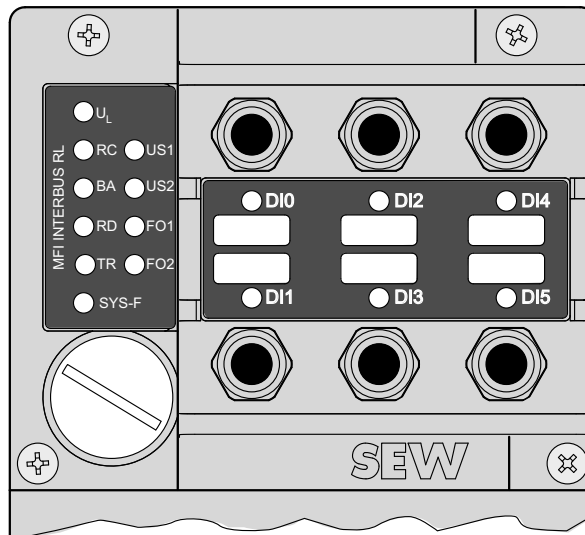
10.2 Estrutura da palavra de entrada/saída da MFI 23 / MFI 33

10.3 Irregularidades de periféricos INTERBUS

As interfaces INTERBUS podem também sinalizar as seguintes irregularidades de periféricos ao mestre INTERBUS:

- Irregularidade 83 "Saída em curto-circuito" e
- tensão de alimentação US1 demasiado baixa

As irregularidades podem ser eliminadas no mestre INTERBUS através da ferramenta CMD-Tool (módulo de interface, tecla direita do rato: "Operate / Other services / Accept module error").

10.4 Significado dos LEDs de sinalização

A interface INTERBUS MFI possui cinco LEDs para o diagnóstico INTERBUS e um LED adicional para indicação de irregularidades do sistema.

1383326987

10.4.1 LED UL "U Logic" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Existe tensão de alimentação	-
Desligado	• Falta tensão de alimentação	• Verifique a tensão de alimentação 24 V_{CC} e as ligações dos cabos da interface MFI

10.4.2 LED RC "Remote Bus Check" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Ligação do bus remoto de entrada está a funcionar correctamente	-
Desligado	• Irregularidade na ligação do bus remoto de entrada	• Verifique o cabo do bus remoto de entrada

10.4.3 LED BA "Bus Active" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Transmissão de dados no INTERBUS activa	-
Desligado	• Sem transmissão de dados, INTERBUS interrompido	• Verifique o cabo do bus remoto de entrada • Use a indicação de diagnóstico da ligação mestre para continuar a localizar a irregularidade.
Pisca	• Bus activo, sem transmissão de dados ciclíca	-

10.4.4 LED RD "Remote Bus Disable" (amarelo)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Bus remoto de saída desligado (apenas em caso de irregularidade)	-
Desligado	• Bus remoto de saída ligado	-

10.4.5 LED TR "Transmit" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Troca de dados dos parâmetros através de PCP	-
Desligado	• Sem troca de dados dos parâmetros através de PCP	-

10.4.6 LED SYS-F "System Fault" (vermelho)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Desligado	• Estado de operação normal da interface MFI e do conversor MOVIMOT®	-
Pisca 1x	• Estado operacional MFI OK, MOVIMOT® comunica irregularidade	• Avalie o número da irregularidade na palavra de estado 1 do MOVIMOT® no controlador • Consulte as instruções de operação do MOVIMOT® para eliminar a irregularidade • Se necessário, reinicie o MOVIMOT® usando o controlador (bit de reset na palavra de controlo 1)
Pisca 2x	• O MOVIMOT® não reage aos valores de referência do mestre INTERBUS, pois os dados do processo PO não foram habilitados	• Verifique os micro-interruptores S1/1 a S1/4 no MOVIMOT® • Configure o valor 1 para o endereço RS-485 para que os dados do processo PO sejam habilitados

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Falha ou interrupção na comunicação entre a MFI e o MOVIMOT®	• Verifique a ligação eléctrica entre a MFI e o MOVIMOT® (terminais RS+ e RS-) • Consulte também os capítulos "Instalação eléctrica" (→ pág. 36) e "Projecto da instalação, tendo em consideração dos aspectos da compatibilidade electromagnética" (→ pág. 36)
	• O interruptor de manutenção no distribuidor de campo está na posição OFF	• Verifique o estado do interruptor de manutenção no distribuidor de campo

O LED "SYS-F" é geralmente desligado nas configurações PD 0 PD + DI/DO e 0 PD + DI, uma vez que neste modo de operação está activada apenas a funcionalidade do módulo I/O do MFI.

10.4.7 US1 (verde)

Monitorização da tensão de alimentação U_{S1}

Estado	Significado
Desligado	U_{S1} não presente
Pisca	U_{S1} abaixo da gama de tensões permitida
Ligado	U_{S1} presente

10.4.8 US2 (verde)

Monitorização da tensão de alimentação U_{S2}

Estado	Significado
Ligado	U_{S2} presente
Desligado	U_{S2} em falta ou abaixo da gama de tensões permitida

10.4.9 FO1 (amarelo)

Monitorização do segmento FO de entrada

Estado	Significado
Ligado	Irregularidade no segmento FO de entrada ou reserva do sistema no modo automático alcançada
Desligado	Segmento FO de entrada está a funcionar correctamente

10.4.10 FO2 (amarelo)

Monitorização do segmento FO de saída

Estado	Significado
Ligado	Irregularidade no segmento FO de saída ou reserva do sistema no modo automático alcançada
Desligado	Segmento FO de saída está a funcionar correctamente ou não está ocupado

10.5 Irregularidades de sistema MFI/ Irregularidades no MOVIMOT®

Se a interface MFI sinalizar uma irregularidade de sistema (LED "SYS-F" permanentemente aceso), isto significa que a comunicação entre a MFI e o conversor MOVIMOT® foi interrompida. Esta irregularidade de sistema é comunicada ao controlador como código de irregularidade 91_{dec} através das palavras de estado dos dados de entrada do processo. **Já que, geralmente, esta irregularidade de sistema se refere a problemas nas ligações dos cabos ou à falta de alimentação de 24 V do conversor de frequência MOVIMOT®, não é possível efectuar um RESET através da palavra de controlo! Assim que a comunicação for reestabelecida, a irregularidade é automaticamente eliminada.** Verifique a ligação eléctrica da interface MFI e do conversor de frequência MOVIMOT®. Em caso de irregularidade de sistema, os dados de entrada do processo devolvem um modelo de bit definido de modo fixo, já que não há informações de estado válidas disponíveis para o MOVIMOT®. Assim, para a avaliação no controlador, só é possível utilizar o bit 5 da palavra de estado (irregularidade) e o código de irregularidade. Todas as restantes informações são inválidas!

Palavra de entrada do processo	Valor hexadecimal	Significado
PI1: Palavra de estado 1	$5B20_{hex}$	Código de irregularidade 91, bit 5 (irregularidade) = 1 Todas as restantes informações de estado são inválidas!
PI2: Valor actual de corrente	0000_{hex}	Informação inválida!
PI3: Palavra de estado 2	0020_{hex}	Bit 5 (irregularidade) = 1 Todas as restantes informações de estado são inválidas!
Byte de entrada das entradas digitais	XX_{hex}	As informações de entrada das entradas digitais continuam a ser actualizadas!

As informações de entrada das entradas digitais continuam a ser actualizadas e portanto podem continuar a ser avaliadas dentro do controlo.

10.5.1 Timeout no INTERBUS

Se a transmissão de dados através do INTERBUS for interrompida pelo mestre, inicia-se na interface MFI o tempo de timeout do bus de campo (valor de defeito: 630 ms). Se a transmissão for fisicamente interrompida, o tempo é de aprox. 25 ms. O LED de bus activo "BA" apaga, sinalizando que não estão a ser transmitidos dados através do INTERBUS. O MOVIMOT® é imediatamente desacelerado com a última rampa válida, após aprox. 1 segundo o relé "pronto a funcionar" desliga-se e comunica uma anomalia.

As saída digitais são directamente colocadas a "0" decorrido do tempo de Timeout do bus de campo!

10.5.2 Mestre INTERBUS activo/falha no controlador

Se o controlador for colocado do estado RUN para o estado STOP, o mestre INTERBUS coloca todos os dados de saída do processo para o valor 0. Em operação com PD 3, o MOVIMOT® recebe o valor de referência da rampa = 0.

As saídas digitais DO 0 e DO 1 também são colocadas em "0" pelo mestre INTERBUS!

10.6 Diagnóstico através do módulo da interface do mestre INTERBUS (G4)

Todas os módulos da interface do mestre INTERBUS da geração 4 (G4) oferecem várias possibilidades de diagnóstico, tanto através da indicação de diagnóstico e de estado, como no controlador. Dado que a interface MFI se baseia no chip de protocolo INTERBUS SUPI 3, são suportadas todas as possibilidades essenciais de diagnóstico G4. Outras informações relativas ao diagnóstico podem ser consultadas nas documentações do módulo mestre. A tabela seguinte fornece informações detalhadas para a resolução de irregularidades associadas aos códigos de irregularidade mais relevantes, em conjunto com a MFI.

10.6.1 Mensagens de diagnóstico sobre indicação de estado e diagnóstico dos módulos mestre G4

Nome da irregularidade	Código de irregularidade (hex)	Descrição	Eliminação de irregularidades
DEV	0C40	Irregularidade numa estação (Device). O código de comprimentos da MFI indicada não coincide com o registo no quadro de configuração.	Verifique a configuração dos micro-interruptores na MFI.
DEV	0C70	A transmissão de dados foi interrompida, uma vez que a inicialização do SUPI 3 falhou ou a MFI está avariada. Na selecção de uma posição reservada dos micro-interruptores surge também este código de irregularidade!	Verifique a configuração dos micro-interruptores na MFI quanto à validade.
PF TEN	0BB4	Histórico das últimas dez irregularidades de periféricos (PF). A MFI comunica uma irregularidade de periférico quando é executado um reset do micro-processador (devido a problemas EMC ou avaria do hardware) ou quando US2 estiver abaixo da gama de tensões permitida.	Verifique a cablagem e a blindagem da MFI. Verifique a tensão US2. Volte ligar a MFI. Se o problema persistir, substitua a electrónica da MFI ou contacte a SEW-EURODRIVE.

Pode encontrar mais mensagens de diagnóstico na descrição do seu módulo mestre INTERBUS.

10.7 *Monitorização dos dados do processo*

Se o INTERBUS estiver no estado "RUN", é possível, através da indicação de estado e de diagnóstico do módulo mestre no modo de operação "Monitor" ("MONI"), analisar os dados do processo trocados entre o módulo mestre e a interface MFI. Através deste mecanismo pode-se analisar muito facilmente quais os valores de referência e actuais trocados entre o mestre e a MFI. O seguinte exemplo esclarece a utilização desta função do monitor.

10.7.1 Exemplo para a monitorização dos dados do processo

A interface MFI funciona com a configuração "3 PD + DI/DO". Os endereços foram atribuídos na descrição dos dados do processo do seguinte modo:

Dados de saída do processo do mestre INTERBUS para a MFI (OUT):

MFI-PO 1..3: Endereço P132...136
MFI-DO: Endereço P100

Dados de entrada do processo da MFI para o mestre INTERBUS (IN):

MFI-PI 1..3: Endereço P132...136
MFI-DI: Endereço P100

Através do modo de operação "MONI" pode-se agora analisar os dados do processo MFI do seguinte modo:

Significado	Nome dos dados do processo	Configuração na indicação de diagnóstico: Modo de operação MONI (Monitor)	
		Direcção	Atribuição
Palavra de controlo 1 para o MOVIMOT®	MFI-PO1	OUT	P132
Valor de referência da velocidade [%] para o MOVIMOT®	MFI-PO2	OUT	P134
Rampa [ms] para o MOVIMOT®	MFI-PO3	OUT	P136
Estado das saídas binárias da MFI	MFI-DO	OUT	P100
Palavra de estado 1 do MOVIMOT®	MFI-PI1	IN	P132
Valor actual de corrente aparente do MOVIMOT®	MFI PI2	IN	P134
Palavra de estado 2 do MOVIMOT®	MFI-PI3	IN	P136
Estado das entradas binárias da MFI	MFI DI	IN	P100

11 Colocação em funcionamento com a interface INTERBUS MQI (cabo em cobre)

11.1 Processo de colocação em funcionamento

NOTA

Este capítulo descreve o processo de colocação em funcionamento do MOVIMOT® MM..D e C no modo **Easy**. Para informações sobre a colocação em funcionamento do MOVIMOT® MM..D no modo **Expert**, consulte as instruções de operação "MOVIMOT® MM..D com motor trifásico DRS/DRE/DRP".

⚠ PERIGO!

Antes de remover/montar o MOVIMOT®, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante um minuto.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Desligue o conversor de frequência MOVIMOT® da tensão de alimentação e tome as medidas necessárias para impedir que este possa voltar a ser acidentalmente ligado.
- Aguarde, pelo menos, 1 minuto.

⚠ AVISO!

Durante a operação, as superfícies do conversor de frequência MOVIMOT® e das opções externas, por ex., da resistência de frenagem (em particular do dissipador) podem atingir temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Toque no accionamento MOVIMOT® e nas opções externas apenas quando as suas superfícies tiverem arrefecido suficientemente.

NOTAS

- Antes de remover/instalar a tampa da caixa (MQI), desligue a tensão de alimentação de 24 V_{CC}!
- Ao remover o módulo de bus, a estrutura do INTERBUS é interrompida, ou seja, todo o sistema de bus deixa de estar operacional!
- Observe também as instruções apresentadas no capítulo "Instruções adicionais para a colocação em funcionamento de distribuidores de campo" (→ pág. 138).

NOTAS

- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova o revestimento de protecção dos LEDs de estado.
- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova a película protectora das chapas/etiquetas de características.
- Verifique se todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente.
- Respeite o tempo mínimo de 2 segundos para voltar a ligar o contactor de alimentação K11.

1. Verifique se o MOVIMOT® está correctamente ligado ao módulo de ligações INTERBUS (MFZ11, MFZ13, MFZ16, MFZ17 ou MFZ18).
2. Mova o micro-interruptor S1/1 do conversor de frequência MOVIMOT® para a posição "ON" (= endereço 1) (consulte as instruções de operação do MOVIMOT® correspondente).

1158400267

3. Desaperte o bujão por cima do potenciómetro de referência f1 do conversor de frequência MOVIMOT®.
4. Ajuste a velocidade máxima com o potenciómetro de referência f1.

1158517259

[1] Posição do potenciómetro

5. Volte a aparafusar o bujão do potenciómetro de referência f1 com a junta.

NOTA

- O índice de protecção indicado na informação técnica é apenas válido se os bujões do potenciómetro de referência e da interface de diagnóstico X50 estiverem correctamente instalados.
- Possibilidade de ocorrência de danos no conversor de frequência MOVIMOT® se o bujão não estiver correctamente montado ou faltar.

6. Ajuste a frequência mínima $f_{mín}$ com o comutador f2.

Função	Configuração										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência mínima $f_{mín}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

7. Se a rampa não for definida pelo bus de campo (2 PD), ajuste o tempo de rampa com o comutador t1 do conversor de frequência MOVIMOT®. Os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz.

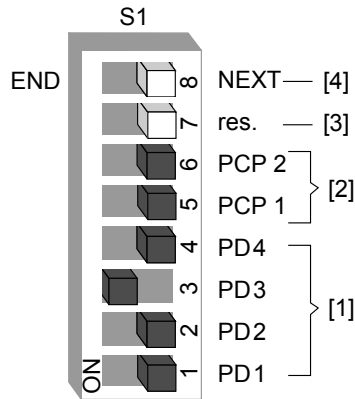
Função	Configuração										
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	10

8. Verifique, no MOVIMOT®, se o sentido de rotação desejado foi habilitado.

Terminal R	Terminal L	Significado
activado	activado	• Os dois sentidos de rotação estão habilitados.
activado	desactivado	• Apenas a rotação no sentido horário está habilitada. • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento.
desactivado	activado	• Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada. • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento.
desactivado	desactivado	• O motor está bloqueado ou o accionamento é parado.

9. Configure o micro-interruptor da MQI de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Configuração do micro-interruptor MQI" (→ pág. 116).
10. Instale o conversor de frequência MOVIMOT® e a tampa da caixa da interface MQI no distribuidor de campo e aparafuse-os.
11. Ligue a tensão de alimentação (24 V_{CC}) da interface INTERBUS MQI e do conversor de frequência MOVIMOT®. Os LEDs "UL" e "RD" da interface MQI têm que acender e o LED "SYS-F" vermelho tem de se apagar. Se isso não acontecer, pode localizar eventuais irregularidades nas ligações dos cabos ou de configuração através dos estados dos LEDs. Para mais informações sobre os estados dos LEDs, consulte o capítulo "Significado dos LEDs de sinalização" (→ pág. 135).
12. Faça a elaboração do projecto da interface INTERBUS MQI no mestre INTERBUS de acordo com as informações apresentadas no capítulo "Configuração do mestre INTERBUS (elaboração do projecto)" (→ pág. 118).

11.2 Configuração dos micro-interruptores MQI

A figura seguinte mostra a definição de fábrica dos micro-interruptores MQI:

1383519243

[1] Configuração do comprimento dos dados do processo
[2] Configuração do comprimento PCP
[3] Reservado, posição = OFF
[4] Micro-interruptor NEXT/END

11.2.1 Configuração do comprimento dos dados do processo

Com os micro-interruptores S1/1 até S1/4, é possível configurar o comprimento dos dados do processo até 10 palavras (ver tabela seguinte). As unidades MOVIMOT® ligadas à interface MQI são controladas através dos dados do processo. O canal dos dados do processo garante a troca das informações de controlo e de estado entre as unidades. A quantidade de palavras de dados do processo depende da aplicação IPOS específica. Os dados são processados pelo IPOS.

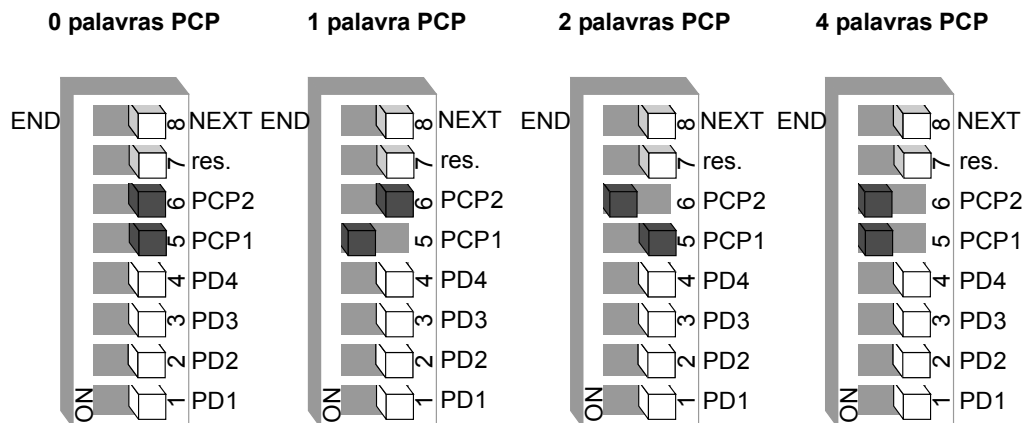
S1/1 2^0	S1/2 2^1	S1/3 2^2	S1/4 2^3	Designação	Função	Comprimento dos dados INTERBUS
OFF	OFF	OFF	OFF	Reservado	Nenhuma	Erro IB-Init
ON	OFF	OFF	OFF	1PD	1 PD para o MQI	16 Bits
OFF	ON	OFF	OFF	2PD	2 PD para o MQI	32 Bits
ON	ON	OFF	OFF	3PD	3 PD para o MQI	48 Bits
OFF	**OFF**	**ON**	**OFF**	**4PD**	**4 PD para a MQI**	**64 Bits**
ON	OFF	ON	OFF	5PD	5 PD para o MQI	80 Bits
OFF	ON	ON	OFF	6PD	6 PD para o MQI	96 Bits
ON	ON	ON	OFF	7PD	7 PD para o MQI	112 Bits
OFF	OFF	OFF	ON	8PD	8 PD para o MQI	128 Bits
ON	OFF	OFF	ON	9PD	9 PD para o MQI	144 Bits
OFF	ON	OFF	ON	10PD	10 PD para o MQI	160 Bits

11.2.2 Configuração do comprimento PCP

O comprimento PCP é configurado usando os micro-interruptores S1/5 até S1/6. PCP é o canal de parâmetros do INTERBUS e é usado para efectuar a configuração dos parâmetros da interface MQI e do conversor de frequência MOVIMOT®.

Canal PCP

O canal PCP pode ser configurado para 0 até 4 palavras. Para que seja possível uma troca de dados de parâmetros é necessário configurar pelo menos uma palavra. A velocidade de transmissão dos dados aumenta para configurações maiores.

A figura abaixo mostra as configurações possíveis para o canal PCP:

A MQI suporta uma amplitude máxima dos dados de 10 palavras. A tabela seguinte mostra as configurações possíveis:

Quantidade de palavras de dados do processo	0 palavras PCP	1 palavra PCP	2 palavras PCP	4 palavras PCP
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

= Configuração válida

NOTA

- Desligue sempre a interface MQI da tensão antes de efectuar qualquer alteração da posição dos micro-interruptores. A configuração dos micro-interruptores S1/1 até S1/6 só é assumida durante a inicialização.
- Em caso de uma configuração não permitida dos micro-interruptores S1/1 até S1/6, a MQI responde com o código de irregularidade "Microprocessor not ready" (38 hex).

11.2.3 Micro-interruptor NEXT/END

Com o micro-interruptor S1/8, é configurada a existência de uma estação seguinte no INTERBUS (OFF=NEXT) ou se a MQI é a última estação (ON=END).

11.3 Configuração do mestre INTERBUS

A configuração da interface INTERBUS MQI no módulo mestre usando o software de configuração "CMD-Tool" (CMD = Configuration-Monitoring-Diagnosis) involve duas fases. Na primeira fase é criada a estrutura do bus. Depois, é realizada a descrição dos dispositivos e são endereçados os dados do processo.

11.3.1 Configuração da estrutura do bus

A estrutura do bus pode ser configurada online ou offline usando a ferramenta CMD-Tool "IBS CMD". Em offline, o MQI é configurado com "Insert with Ident Code". Devem ser introduzidas as seguintes informações:

Configuração offline: "Insert with Ident Code"

	Configuração do programa	Função / Significado
Código de identificação	3 decimal	Módulo digital com dados I/O
Canal de dados do processo	16 Bits	1 PD
	32 Bits	2 PD
	48 Bits	3 PD
	64 Bits	4 PD
	80 Bits	5 PD
	96 Bits	6 PD
	112 Bits	7 PD
	128 Bits	8 PD
	144 Bits	9 PD
	160 Bits	10 PD
Código de identificação	227 decimal	Drivecom, 1 palavra PCP
Canal de dados do processo	16 Bits	1 PD + 1 palavra PCP
	32 Bits	2 PD + 1 palavra PCP
	48 Bits	3 PD + 1 palavra PCP
	64 Bits	4 PD + 1 palavra PCP
	80 Bits	5 PD + 1 palavra PCP
	96 Bits	6 PD + 1 palavra PCP
	112 Bits	7 PD + 1 palavra PCP
	128 Bits	8 PD + 1 palavra PCP
	144 Bits	9 PD + 1 palavra PCP
Código de identificação	224 decimal	Drivecom, 2 palavras PCP
Canal de dados do processo	16 Bits	1 PD + 2 palavras PCP
	32 Bits	2 PD + 2 palavras PCP
	48 Bits	3 PD + 2 palavras PCP
	64 Bits	4 PD + 2 palavras PCP
	80 Bits	5 PD + 2 palavras PCP
	96 Bits	6 PD + 2 palavras PCP
	112 Bits	7 PD + 2 palavras PCP
	128 Bits	8 PD + 2 palavras PCP

	Configuração do programa	Função / Significado
Código de identificação	225 decimal	Drivecom, 4 palavras PCP
Canal de dados do processo	16 Bits	1 PD + 4 palavras PCP
	32 Bits	2 PD + 4 palavras PCP
	48 Bits	3 PD + 4 palavras PCP
	64 Bits	4 PD + 4 palavras PCP
	80 Bits	5 PD + 4 palavras PCP
	96 Bits	6 PD + 4 palavras PCP
Tipo de unidade	Estação de bus remoto	

Configuração online: Leitura do quadro de configuração

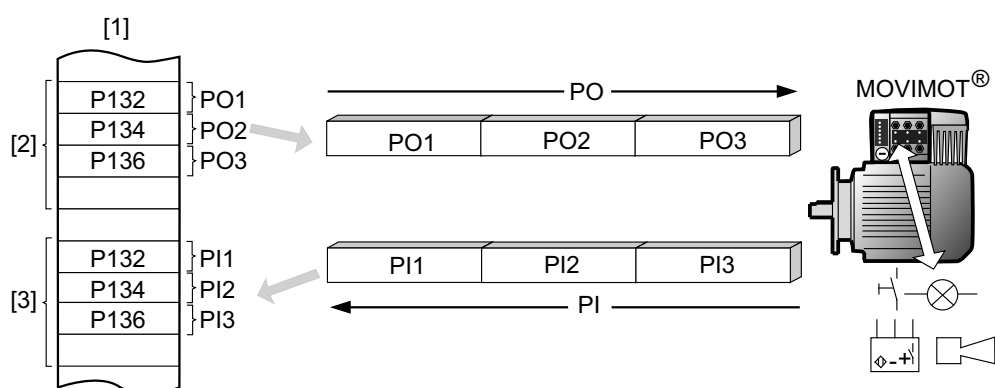
O sistema INTERBUS pode também ser completamente instalado em primeiro lugar, com todos os módulos da interface MQI ligados, configurando-se depois os micro-interruptores. Depois pode ser lida a estrutura completa do bus (quadro de configuração) usando a ferramenta CMD-Tool. Neste caso, todos os MQI são automaticamente detectados com os respectivos comprimentos dos dados.

11.4 Criar a descrição dos dados do processo

Geralmente o CMD-Tool fornece uma descrição pré-definida para todos os dados do processo da MQI. Pode ser utilizado um endereço inicial para a área de entrada e de saída do controlo.

A tabela seguinte mostra a variante mais simples da descrição dos dados do processo para 3 palavras de dados do processo sem PCP:

Nome da estação	ID	N° T	Nome dos dados do processo	I/O	Comprimento	Byte	Bit	Atribuição
MOVIMOT® + MQI	3	1.0	MQI IN	E	48	0	0	P132
MOVIMOT® + MQI	3	1.0	MQI OUT	A	48	0	0	P132

A figura seguinte mostra a imagem dos dados do processo na gama de endereços do módulo do mestre INTERBUS.

1383606667

PI **Dados de entrada do processo**
PO **Dados de saída do processo**
[1] Gama de endereços do mestre INTERBUS
[2] Endereços de saída
[3] Endereços de entrada

12 Função das interfaces INTERBUS MQI (cabo em cobre)

Os módulos INTERBUS M**QI** com controlador integrado, permitem (assim como os módulos M**FI**) uma ligação confortável de accionamentos MOVIMOT® ao bus do campo.

Adicionalmente, estes módulos estão equipados com funções de controlo que permite ao utilizador determinar o comportamento do accionamento em relação a dados externos através do bus de campo e das entradas e saídas integradas. Desta forma é, por exemplo, possível processar os sinais do sensor directamente na interface do bus de campo, ou definir o seu próprio perfil da unidade através da interface de bus de campo. Se forem utilizados os sensores de proximidade NV26, ES16 ou EI76, é disponibilizado um sistema de posicionamento fácil, que, em conjunto com um programa de controlo para MQI, pode ser integrado na sua aplicação.

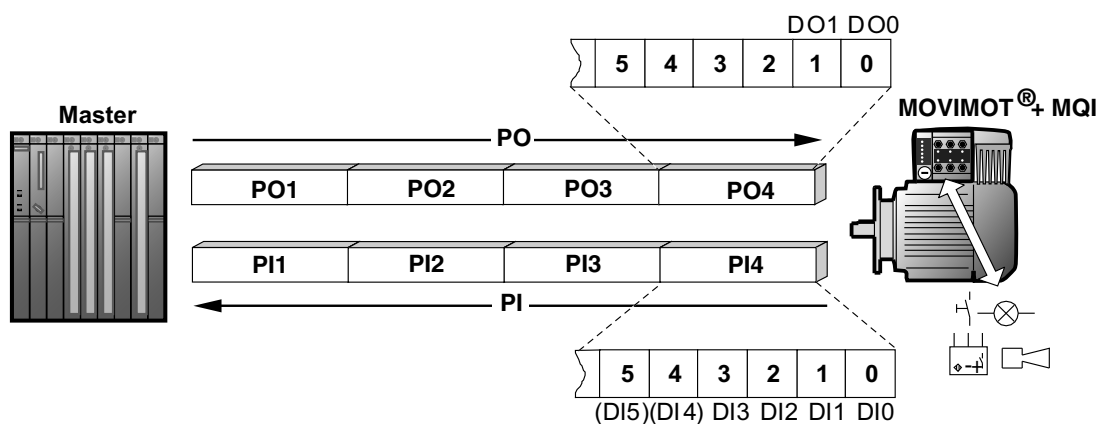
A função de controlo dos módulos MQI é obtida através do IPOS$^{plus®}$. O acesso ao controlo IPOS® integrado pode ser feito através da interface de programação e de diagnóstico (por baixo da tampa roscada, no lado da frente dos módulos). As opções UWS21B e USB11A permitem a ligação de um PC. A programação é feita através do compilador do MOVITOOLS®.

NOTA

Para informações adicionais consulte o manual "Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS$^{plus®}$".

12.1 Programa padrão

Os módulos M**QI** são fornecidos, de série, com um programa IPOS® que reflecte a funcionalidade dos módulos M**FI**.

Configure o accionamento MOVIMOT® para o endereço 1 e siga as instruções para a colocação em funcionamento. O comprimento dos dados do processo tem a configuração fixa de 4 palavras (considere este aspecto ao elaborar o projecto/colocar a unidade em funcionamento). As três primeiras palavras são trocadas de modo transparente com o MOVIMOT® e correspondem ao perfil da unidade MOVILINK®. Compare com as informações apresentadas no capítulo "Perfil da unidade MOVILINK®" (→ pág. 155). As entradas e saídas (I/Os) dos módulos MQI são transmitidas na 4ª palavra.

1384105611

12.1.1 Resposta a irregularidades

Uma interrupção da ligação entre o módulo MQI e o MOVIMOT® leva ao desligamento após 1 s. A irregularidade é apresentada através da palavra de estado 1 (irregularidade 91). **Já que, geralmente, esta irregularidade de sistema se refere a problemas nas ligações dos cabos ou à falta de alimentação de 24 V do conversor de frequência MOVIMOT®, não é possível efectuar um RESET através da palavra de controlo! Assim que a comunicação for reestabelecida, a irregularidade é automaticamente eliminada.** Uma interrupção da ligação entre o mestre de bus de campo e o módulo MQI leva após o tempo de timeout do bus de campo, à colocação em 0 dos dados de saída do processo para o MOVIMOT®. Esta resposta à irregularidade pode ser desligada através do parâmetro 831 do Shell do MOVITOOLS®.

12.2 Controlo através do INTERBUS

A troca de dados entre o mestre INTERBUS e a interface MQI é feita através da gama de periferia. Os dados do processo situam-se nesta gama, por ex., POW 306 - POW 308 para os dados de saída do processo, ou PIW 306 - PIW 308 para os dados de entrada do processo.

12.3 A interface PCP

As interfaces de bus de campo MQI oferecem uma interface padronizada para a parametrização através do protocolo "**P**eripherals **C**ommunication **P**rotocol" (PCP). Este canal de comunicação possibilita-lhe o acesso a todos os parâmetros da MQI e aos parâmetros dos accionamentos MOVIMOT® ligados à MQI.

12.3.1 Visão geral

Para que possa fazer uso do acesso aos valores dos parâmetros da MQI ou do MOVIMOT®, o canal PCP da MQI tem que ser configurado para uma, duas ou quatro palavras (ver capítulo "Configuração dos micro-interruptores MQI", → pág. 116). Alterando o número de palavras PCP pode variar a velocidade de acesso aos valores dos parâmetros através do canal PCP. Na MQI, a interface PCP está implementada com versão 3.0 do PCP.

12.3.2 Os serviços PCP

Para a configuração dos parâmetros são relevantes os seguintes serviços PCP:

- Estabelecimento da ligação ("Initiate")
- Leitura dos valores dos parâmetros (READ)
- Escrita dos valores dos parâmetros (WRITE)
- Interrupção da ligação (ABORT)

Consulte o manual do utilizador para a comunicação PCP do seu módulo de interface para uma descrição mais detalhada dos serviços PCP.

Estabelecimento da ligação de comunicação com "Iniciate"

O serviço PCP "Initiate" é usado para estabelecer uma ligação de comunicação entre um módulo de interface INTERBUS e a MQI, para efeitos de parametrização. A ligação é sempre estabelecida pelo módulo de interface INTERBUS.

Quando a ligação é estabelecida, são verificadas várias configurações relativas à comunicação, como por ex., serviços PCP suportados, comprimentos de dados, etc. Após a ligação ter sido estabelecida com sucesso, a MQI responde com uma resposta positiva "Initiate-Response". Se a ligação não pode ser estabelecida, as configurações relativas à ligação de comunicação entre o módulo de interface INTERBUS e a MQI não correspondem. A MQI responde com uma resposta de irregularidade "Initiate-Error-Response".

Neste caso, verifique e compare as relações de comunicação configuradas para o módulo de interface INTERBUS e para a MQI. Qualquer tentativa de re-estabelecer uma ligação de comunicação existente resulta, regra geral, numa interrupção da ligação ("Abort"). A ligação de comunicação deixará de existir e o serviço PCP "Iniciate" terá que ser executado uma terceira vez para voltar a estabelecer a ligação.

Interrupção da ligação de comunicação com ABORT

O serviço PCP ABORT é usado para interromper uma ligação de comunicação existente entre o módulo de interface INTERBUS e a MQI. ABORT é um serviço PCP não confirmado, que pode ser activado, tanto pelo módulo de interface INTERBUS, como pela MQI.

Leitura dos valores dos parâmetros com READ

O serviço PCP READ pode ser usado para autorizar o módulo de interface INTERBUS a aceder à leitura de todos os objectos de comunicação (parâmetros) da MQI ou de um conversor de frequência instalado. Os parâmetros da MQI e os seus códigos estão descritos detalhadamente no capítulo "Lista dos parâmetros" (→ pág. 161).

Escrita dos valores dos parâmetros com WRITE

O serviço PCP WRITE pode ser usado para autorizar o módulo de interface INTERBUS a aceder à escrita de todos os objectos de comunicação (parâmetros) da MQI ou de um conversor de frequência instalado. Se um parâmetro for acedido de forma incorrecta (por ex., o valor introduzido for demasiado alto), a MQI gera uma resposta à irregularidade "WRITE ERROR RESPONSE", que inclui a informação exacta da causa da irregularidade.

12.3.3 Parâmetros na lista de objectos

Através dos serviços PCP READ e WRITE, o módulo de interface INTERBUS pode aceder a todos os parâmetros definidos na lista de objectos da MQI. Na lista de objectos estáticos da MQI, estão descritos sob a forma de objectos de comunicação, todos os parâmetros que podem ser acedidos através da interface de bus de campo. Todos os objectos da lista de objectos estáticos são endereçados através de índices. A tabela seguinte mostra a estrutura da lista de objectos da MQI.

A gama de índices está subdividida em três secções lógicas. Os parâmetros da MQI são endereçados com os índices 8300_{dec} até 8313_{dec}. A lista de parâmetros pode ser encontrada no capítulo "Lista de parâmetros" (→ pág. 161). Com os índices inferiores a 8300_{dec}, podem ser acedidos os parâmetros não incluídos na lista de objectos, ou os parâmetros de accionamentos MOVIMOT® ligados à MQI.

Índice de parâmetros (decimal)	Designação do objecto de comunicação
8288	Canal de dados variável com Routing acíclico (MQI e parâmetros do conversor de frequência que podem ser acedidos)
8296	Download do bloco de parâmetros
8297	Último índice PCP
8299	Canal de parâmetros MOVILINK® acíclico (só podem ser acedidos os parâmetros MQI)
8300-8313	Parâmetros MQI
8314-9999	Parâmetros MQI ou parâmetros de unidades MOVIMOT® ligadas à MQI, que podem ser endereçados através do objecto 8288.
> 10000	Memória de tabela, de programa e de variáveis da MQI ou de um MOVIMOT® ligado à MQI. Estes parâmetros podem ser endereçados com o objecto 8288.

Descrição dos objectos dos parâmetros da MQI ou do accionamento

Os parâmetros do MOVIMOT® são descritos detalhadamente no capítulo "Lista dos parâmetros" (→ pág. 161). Além da lista de parâmetros, poderá encontrar informações adicionais sobre a codificação, gamas de valores e significado dos dados de parâmetros. A descrição dos objectos na lista de objectos é idêntica para todos os parâmetros de accionamento. Mesmo parâmetros que só podem ser lidos obtêm igualmente na lista de objectos, o atributo READ ALL/WRITE ALL, pois o próprio MOVIMOT® realiza a respectiva verificação e gera, se necessário, um código de resposta. Na tabela seguinte é apresentada a descrição dos objectos de todos os parâmetros de accionamento.

Index:	de 8300 a 8313
Object code	7 (Simple-Variable)
Data type index	10 (Octet-String)
Length	4
Local address	
Password	
Access groups	
Access rights	READ ALL / WRITE ALL
Name [16]	-
Extension length	-

Objecto "Canal de dados variável com Routing acíclico"

Com este objecto é possível aceder a todos os parâmetros da MQI ou do MOVIMOT®. O objecto inclui uma possibilidade de selecção do sub-canal e informações de endereço para a selecção da unidade destino. Além disso, o objecto inclui informações sobre o comprimento dos dados e o tipo de estrutura, bem como um canal acíclico de parâmetros MOVILINK®. O serviço desejado e o valor dos dados são indicados neste objecto. O objecto tem um comprimento fixo de 12 bytes.

Octeto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Significado	Sub-canal	Sub-endereço	Tipo de quadro	Comprimento dos dados	Gestão	Reservado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
Estrutura fina	Sub-canal	Sub-endereço	Tipo de quadro	Comprimento dos dados	Gestão	Reservado	Lista de parâmetros		4 Bytes de dados			
Estrutura aproximada	Informação de Routing				Canal de parâmetros MOVILINK®, acíclico							

O sub-canal define a interface através da qual os dados são transmitidos. O valor "0" significa que são endereçados os próprios parâmetros da MQI. O sub-endereço não tem significado. O valor "1" no sub-canal endereça a interface standard. No caso da MQI, esta interface é a interface RS-485 dos accionamentos MOVIMOT® instalados no sistema.

O sub-endereço torna possível uma selecção da unidade destino. Se quiser endereçar os parâmetros de um MOVIMOT® ligado à MQI através da interface RS-485, introduza aqui o endereço RS-485 do MOVIMOT® desejado.

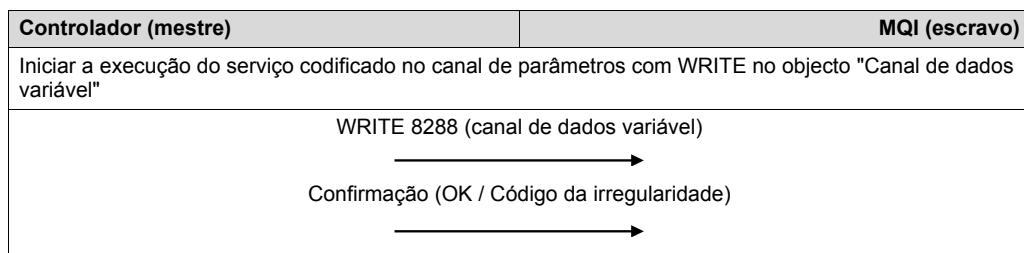
O tipo de quadro tem que ser configurado para o valor 86_{hex} (só dados de parâmetros acíclicos). O comprimento dos dados para este tipo de quadro tem uma definição fixa de 8 bytes.

Consulte as informações apresentadas neste capítulo para informação sobre o canal de parâmetros "acíclico" MOVILINK®.

O canal de dados variável executa um serviço do tipo WRITE.

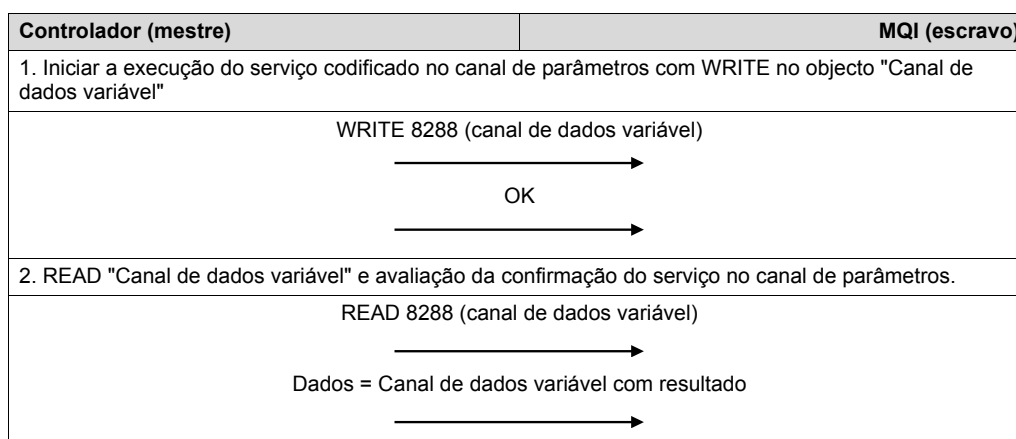
Se um serviço WRITE é executado através do canal de dados (por ex., WRITE PARAMETER ou WRITE PARAMETER VOLATILE), a MQI responde com a confirmação do serviço actual após a execução do serviço. No caso de um acesso de escrita incorrecto, é enviado um Código de irregularidade correspondente.

Esta variante oferece a vantagem de os serviços de escrita serem facilmente processados através do envio de um único canal de parâmetros MOVILINK® WRITE e a confirmação do serviço poder ser feita com a avaliação da WRITE CONFIRMATION. A tabela seguinte mostra a execução de serviços de escrita através do canal de dados variável.

Controlador (mestre)	MQI (escravo)
Iniciar a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "Canal de dados variável"	
WRITE 8288 (canal de dados variável) →	
Confirmação (OK / Código da irregularidade) →	

O serviço WRITE codificado no canal de parâmetros é executado e a confirmação do serviço é enviada directamente como resposta.

O canal de dados variável executa um serviço do tipo READ.

Para que um parâmetro possa ser lido através do canal de dados, é necessário que tenha sido executado um serviço PCP WRITE. Com o serviço PCP WRITE é definido onde os dados da MQI deverão estar disponíveis. Para que os dados possam chegar ao mestre, tem que ser executado um serviço de leitura no canal de dados variável. Ou seja, é sempre necessário um PCP WRITE seguido de um PCP READ para a execução dos serviços de leitura através do canal de dados variável. A tabela seguinte mostra a execução de serviços de leitura através do canal de dados variável.

Controlador (mestre)	MQI (escravo)
1. Iniciar a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "Canal de dados variável"	
WRITE 8288 (canal de dados variável) →	
OK →	
2. READ "Canal de dados variável" e avaliação da confirmação do serviço no canal de parâmetros.	
READ 8288 (canal de dados variável) →	
Dados = Canal de dados variável com resultado →	

1. A recepção é imediatamente confirmada; o canal de dados é avaliado e é executado o serviço requisitado.
2. A confirmação do serviço é introduzida no canal de dados e pode ser avaliada no mestre com o acesso READ.

O objecto "Canal de dados variável com routing acíclico" só é processado localmente na interface de bus de campo e está definido de acordo com a tabela seguinte.

Index:	8288
Object code	11 (String-Variable)
Data type index	10 (Octet-String)
Length	12
Local address	
Password	
Access groups	
Access rights	READ ALL / WRITE ALL
Name [16]	-
Extension length	-

Objecto "Download do bloco de parâmetros"

O objecto "Download parameter block" (download do bloco de parâmetros) pode ser usado para escrever simultaneamente até 38 parâmetros de accionamento da MQI ou de um MOVIMOT® ligado à MQI com um único serviço WRITE. Ou seja, este objecto permite parametrizar um MOVIMOT®, por exemplo, para a fase de arranque, com uma única chamada do serviço de escrita. Em regra, apenas um número reduzido de parâmetros tem que ser alterado. Por esta razão, este bloco de parâmetros com um número máximo de 38 parâmetros, é suficiente para quase todas as aplicações. A gama de dados do utilizador está definido para 38 x 6 + 2 bytes = 230 bytes (tipo "octet string"). A tabela seguinte mostra a estrutura do objecto "Download parameter block".

Octeto	Significado	Observação
0	Endereço	Endereço destino: 0 ou 254 para MQI Endereço RS-485 para MOVIMOT®
1	Número deparâmetros	1 até 38 parâmetros
2	Índice alto	1º Parâmetro
3	Índice baixo	
4	Dados MSB	
5	Dados	
6	Dados	
7	Dados LSB	
8	Índice alto	2º Parâmetro
...	...	
223	Dados LSB	
224	Índice alto	38º Parâmetro
225	Índice baixo	
226	Dados MSB	
227	Dados	
228	Dados	
229	Dados LSB	

O objecto "Download parameter block" só é tratado localmente na interface de bus de campo e está definido como indicado nas tabelas seguintes.

Index:	8296
Object code	7 (Simple-Variable)
Data type index	10 (Octet-String)
Length	230
Local address	
Password	
Access groups	
Access rights	WRITE ALL
Name [16]	-
Extension length	-

Com a execução do serviço WRITE no objecto "Download parameter block", a MQI inicia um mecanismo de parametrização, que escreve, de forma sequencial na MQI ou num MOVIMOT® ligado à MQI, todos os parâmetros listados na área de dados do utilizador do objecto, parametrizando desta forma a MQI ou o MOVIMOT®. A MQI é endereçada através do endereço 0 ou 254. Accionamentos MOVIMOT® ligados à MQI são endereçados através dos seus endereços RS-485. Após o processamento com sucesso do objecto "Download parameter block" e quando todos os parâmetros transmitidos pelo módulo de interface INTERBUS tiverem sido escritos, o serviço de escrita é terminado com uma resposta WRITE positiva. Se durante este processamento ocorrer uma irregularidade, é gerada uma resposta WRITE negativa. O código de resposta inclui informações exactas acerca do tipo de irregularidade e o número do parâmetro (1 até 38) no qual a irregularidade ocorreu (ver exemplo seguinte).

```
Exemplo: Irregularidade durante a escrita do 11° parâmetro "Write
Error-Response":
Classe de irregularidade: 8 Outras irregularidades
Código de irregularidade: 0 Outras irregularidades
Código adicional alto: 11 dec, irregularidade ao escrever o
parâmetro 11
Código adicional baixo: 15hex, valor demasiado alto
```

NOTA

Observe os seguintes pontos ao utilizar o objecto "download parameter block":

- Não execute nenhuma configuração de fábrica dentro do objecto "Download parameter block".
- Após a activação do bloqueio de parâmetros, todas as alterações seguintes de parâmetros são rejeitadas.

Objecto "Último índice PCP"

Este objecto possui um comprimento de 4 bytes e fornece o valor numérico para o último índice acedido directamente através dos serviços PCP durante um acesso de leitura. Acessos PCP a índices maiores do que este valor numérico têm que ser executados através do objecto 8288 "Canal de dados variável com routing acíclico". Para endereçar os parâmetros da MQI, é também possível um acesso através do objecto 8299 "Canal acíclico de parâmetros MOVILINK®".

Índice	**8297**
Object code	7 (Simple-Variable)
Data type index	10 (Octet-String)
Length	4
Local address	
Password	
Access groups	
Access rights	READ ALL
Name [16]	-
Extension length	-

Objecto "Canal acíclico de parâmetros MOVILINK®"

O objecto "MOVILINK® acyclic parameter channel" (canal acíclico de parâmetros MOVILINK®) possui um comprimento de 8 bytes e contém o canal de parâmetros MOVILINK®. Este objecto pode ser utilizado para o acesso acíclico aos parâmetros da MQI. Com este tipo de acesso, a MQI processa o serviço codificado no canal de parâmetros sempre que é recebido um serviço WRITE neste objecto. O bit de handshake não é avaliado. A tabela seguinte mostra a estrutura do objecto "MOVILINK® acyclic parameter channel".

Octeto	0	1	2	3	4	5	6	7
Significado	Gestão	Reser-vado	Índice alto	Índice baixo	Dados MSB	Dados	Dados	Dados LSB
Obser-vação	Gestão	Reser-vado	Lista de parâmetros		4 Bytes de dados			

Estão envolvidas duas operações quando é realizada a configuração dos parâmetros do conversor de frequência através do canal acíclico de parâmetros MOVILINK®.

- O canal de parâmetros executa um serviço WRITE
- O canal de parâmetros executa um serviço READ

O canal de parâmetros executa um serviço WRITE

Se um serviço WRITE é executado através do canal acíclico de parâmetros (por ex., WRITE PARAMETER ou WRITE PARAMETER VOLATILE), a MQI responde com a confirmação do serviço actual após a execução do serviço. No caso de um acesso de escrita incorrecto, é enviado um Código de irregularidade correspondente.

Esta variante oferece a vantagem de os serviços de escrita serem imediatamente processados através do envio de um único canal de parâmetros MOVILINK® WRITE e a confirmação do serviço poder ser feita com a avaliação da WRITE CONFIRMATION. A tabela seguinte mostra a execução de serviços de escrita através do canal acíclico de parâmetros MOVILINK®.

Controlador (mestre)	MQI (escravo)
Iniciar a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "Canal de parâmetros acíclicos MOVILINK®"	
WRITE 8299 (canal de parâmetros) →	
Confirmação (OK / Código da irregularidade) →	

O serviço WRITE codificado no canal de parâmetros é executado e a confirmação do serviço é enviada directamente como resposta.

O canal de parâmetros executa um serviço READ

Para que um parâmetro possa ser lido através do canal de parâmetros, é necessário que tenha sido executado um serviço PCP WRITE. Com o serviço PCP WRITE é definido onde os dados da MQI deverão estar disponíveis. Para que estes dados possam chegar agora ao mestre, tem que ser executado um serviço de leitura no canal acíclico de parâmetros. Ou seja, é sempre necessário um PCP WRITE seguido de um PCP READ para a execução dos serviços de leitura através do canal de parâmetros. A tabela seguinte mostra a execução de serviços de leitura através do canal de parâmetros acíclicos MOVILINK®.

Controlador (mestre)	MQI (escravo)
1. Iniciar a execução do serviço codificado no canal de parâmetros com WRITE no objecto "Canal de parâmetros acíclicos MOVILINK®"	
WRITE 8299 (canal de parâmetros) →	
OK →	
2. READ "Canal de parâmetros cíclicos MOVILINK®" e avaliação da confirmação do serviço no canal de parâmetros.	
READ 8299 (canal de parâmetros) →	
Dados = Canal de parâmetros com resultado →	

1. A recepção é imediatamente confirmada; o canal de parâmetros é avaliado e é executado o serviço requisitado.
2. A confirmação do serviço é introduzida no canal de parâmetros e pode ser avaliada no mestre com o acesso READ.

O canal acíclico de parâmetros MOVILINK® só é tratado localmente na MQI e está definido como indicado na tabela seguinte.

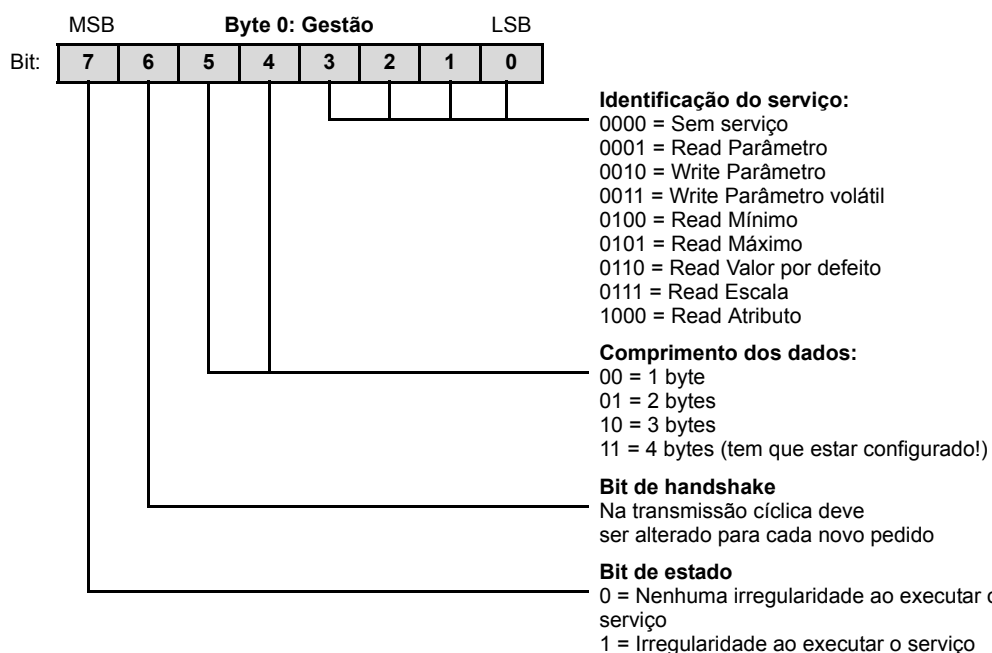
Índice	8299
Object code	7 (Simple-Variable)
Data type index	10 (Octet-String)
Length	8
Local address	
Password	
Access groups	
Access rights	READ ALL / WRITE ALL
Name [16]	-
Extension length	-

12.3.4 Estrutura do canal de parâmetros

A tabela seguinte mostra a estrutura do canal de parâmetros. Esta estrutura é constituída por um byte de gestão, um byte reservado, uma palavra de índice e 4 bytes de dados.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestão	**Reservado**	**Índice alto**	**Índice baixo**	**Dados MSB**	**Dados**	**Dados**	**Dados LSB**
Gestão	Reservado = 0	Lista de parâmetros		4 Bytes de dados			

12.3.5 Gestão do canal de parâmetros

O processo de parametrização é completamente coordenado com o byte 0 (gestão). Este byte põe à disposição parâmetros de serviços importantes, como a identificação de serviço, o comprimento de dados, a versão e o estado do serviço. A figura seguinte mostra que os bits 0, 1, 2 e 3 contêm a identificação de serviço e portanto definem qual o serviço que está a ser efectuado. Com o bit 4 e o bit 5, é indicado o comprimento de dados em bytes para o serviço de escrita, que nos parâmetros SEW, deve ser ajustado para 4 bytes.

O bit 6 serve de confirmação entre o controlo e a MQI. Este bit activa a execução do serviço transmitido na MQI.

12.3.6 Byte reservado

O byte 1 é considerado como reservado e deve ser ajustado para o valor 0x00.

12.3.7 Endereçamento do índice

Com o byte 2 (índice alto) e byte 3 (índice baixo) determina-se o parâmetro, que deve ser lido ou escrito através do sistema de bus de campo. Os parâmetros da MQI ou do accionamento MOVIMOT® são endereçados com um índice único independentemente do sistema de bus de campo instalado. No capítulo "Lista dos parâmetros" (→ pág. 161), é apresentada uma lista de todos os parâmetros MQx com índice.

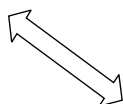
12.3.8 Gama de dados

Os dados encontram-se, como indica a seguinte tabela, no byte 4 até ao byte 7 do canal de parâmetros. Isto significa que se pode transmitir um máximo de 4 bytes de dados por serviço. Em regra, os dados são introduzidos alinhados à direita, o que implica que o byte 7 contenha o byte de dados de menor valor (dados LSB) enquanto o byte 4 contenha o byte de dados com maior valor (dados MSB).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestão	**Reservado**	**Índice alto**	**Índice baixo**	**Dados MSB**	**Dados**	**Dados**	**Dados LSB**
				Byte alto 1	Byte baixo 1	Byte alto 2	Byte baixo 2
				Palavra alta		Palavra baixa	
				Palavra dupla			

12.3.9 Execução incorrecta de serviços

A execução incorrecta de um serviço é sinalizada, colocando o bit de estado no bit de gestão. Se o bit de Handshake recebido for igual ao bit de Handshake enviado, o serviço foi executado pela MQI. Se o bit de estado sinalizar uma irregularidade, é introduzido o código de irregularidade na gama de dados do telegrama de parâmetros. Os bytes 4 - 7 devolvem o código de retorno em forma estruturada. Para mais informações, consulte o capítulo "Códigos de retorno da parametrização" (→ pág. 132).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestão	**Reservado**	**Índice alto**	**Índice baixo**	**Classe de irregularidade**	**Código de irregularidade**	**Cód. adicional alto**	**Cód. adicional baixo**

Bit de estado = 1: Execução incorrecta de serviços

12.4 Códigos de retorno da parametrização

No caso de uma configuração incorrecta dos parâmetros, a MQI enviará diversos *códigos de retorno* ao mestre de parametrização. Estes códigos incluem informações detalhadas sobre a causa da irregularidade. Em regra, estes *códigos de retorno* estão estruturados de acordo com a norma EN 50170. São distinguidos os seguintes elementos:

- *Classe de irregularidade*
- *Código de irregularidade*
- *Código adicional*

Estes códigos de retorno são válidos para todas as interfaces de comunicação da MQI.

12.4.1 Classe de irregularidade

O elemento *Classe de irregularidade* permite uma classificação mais detalhada do tipo de erro. A MQI suporta as seguintes classes de irregularidade, definidas segundo EN 50170(V2):

Classe (hex)	Designação	Significado
1	vfd-state	Irregularidade de estado do dispositivo de campo virtual
2	application-reference	Irregularidade no programa de aplicação
3	definition	Irregularidade de definição
4	resource	Irregularidade de recurso
5	service	Irregularidade durante a execução do serviço
6	access	Irregularidade de acesso
7	OV	Irregularidade na lista de objectos
8	other	Outra irregularidade (ver capítulo "Código adicional", → pág. 133)

Se houver uma irregularidade na comunicação, o software de comunicação da interface do bus de campo emite a *classe de irregularidade*. A descrição mais exacta da irregularidade é feita com os elementos de *Código de irregularidade* e *Código adicional*.

12.4.2 Código de irregularidade

O elemento *Código de irregularidade* possibilita uma descrição detalhada da causa da irregularidade dentro da *Classe de irregularidade* e é gerado pelo software de comunicação da MQI em caso de irregularidade na comunicação. Para a *classe de irregularidade* 8 = "Outra irregularidade" só está definido o *código de irregularidade* 0 = "Outro código de irregularidade". Neste caso, obtém-se a descrição mais exacta no *Código adicional*.

12.4.3 *Código adicional*

O *Código adicional* contém os códigos de retorno específicos da SEW no caso de uma configuração incorrecta dos parâmetros da MQI. São devolvidos ao mestre sob a *classe de irregularidade* 8 = "Outras irregularidades". A tabela seguinte apresenta todas as possibilidades de codificação para o *código adicional*.

Classe de irregularidade: 8 = "Outras irregularidades"

Código adicional alto (hex)	Código adicio-nal baixo (hex)	Significado
00	00	Sem irregularidade
00	10	Lista de parâmetros inválidos
00	11	Função / parâmetro não implementado
00	12	Só acesso de leitura
00	13	Bloqueio de parâmetros activado
00	14	Definição de fábrica activada
00	15	Valor demasiado alto para o parâmetro
00	16	Valor demasiado baixo para o parâmetro
00	17	Falta a carta opcional necessária para esta função/parâmetro
00	18	Irregularidade no software do sistema
00	19	Acesso aos parâmetros só através do interface de processo RS-485 em X13
00	1A	Acesso aos parâmetros só através do interface de diagnóstico RS-485
00	1B	Parâmetro protegido contra acesso
00	1C	Requer controlador inibido
00	1D	Valor não permitido para o parâmetro
00	1E	Definição de fábrica activada
00	1F	Parâmetro não foi memorizado na EEPROM
00	20	O parâmetro não pode ser modificado com estágio de saída habilitado
00	21	Final da cadeia Copypen alcançado
00	22	Copypen não habilitado
00	23	O parâmetro só pode ser modificado em caso de paragem do programa IPOS.
00	24	O parâmetro só pode ser modificado com Autosetup desligado.

12.4.4 *Códigos de retorno* especiais (casos especiais)

As irregularidades de parametrização que não podem ser identificados automaticamente pela camada de aplicação do sistema de bus de campo nem pelo software de sistema do módulo MQI são tratados como casos especiais. Existem as seguintes possibilidades de irregularidade:

- Codificação incorrecta de um serviço através do canal de parâmetros
- Especificação incorrecta de comprimentos de um serviço através do canal de parâmetros
- Irregularidade na elaboração do projecto da comunicação de estações

12.4.5 Identificação incorrecta de um serviço no canal de parâmetros

Na configuração dos parâmetros através do canal de parâmetros foi indicada uma identificação de serviço inválida no byte de gestão. A tabela seguinte apresenta o *código de retorno* para este caso especial.

	Código (dec)	Significado
Classe de irregularidade:	5	Assistência
Código de irregularidade:	5	Parâmetro inválido
Código adicional alto:	0	-
Código adicional alto:	0	-

12.4.6 Especificação incorrecta de comprimento no canal de parâmetros

Ao efectuar a configuração dos parâmetros através do canal de parametrização foi indicado num serviço de escrita um comprimento de dados diferente de 4 bytes de dados. A tabela seguinte mostra o código de retorno.

	Código (dec)	Significado
Classe de irregularidade:	6	Acesso
Código de irregularidade:	8	Conflito de tipo
Código adicional alto:	0	-
Código adicional alto:	0	-

Eliminação de irregularidades:

Verifique o bit 4 e o bit 5 no byte de gestão do canal de parâmetros no que se refere ao comprimento.

12.4.7 Irregularidade na elaboração do projecto da "comunicação de estações"

O código de retorno que se apresenta na tabela seguinte é devolvido quando se tenta inserir um serviço de parâmetro numa estação apesar de não se ter projectado previamente um canal de parâmetro para a estação.

	Código (dec)	Significado
Classe de irregularidade:	6	Acesso
Código de irregularidade:	1	Objecto inexistente
Código adicional alto:	0	-
Código adicional alto:	0	-

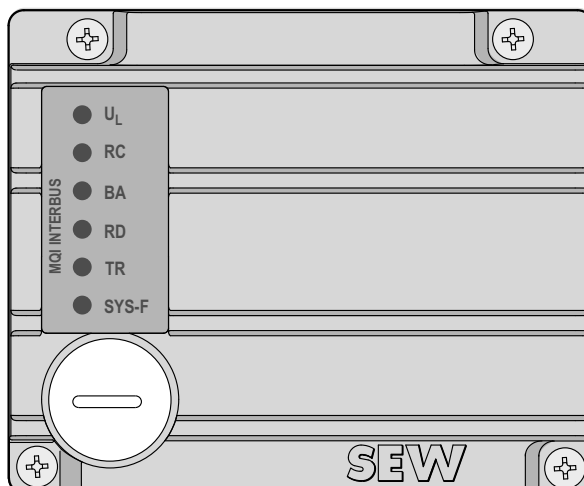
Eliminação de irregularidades:

Projecte um canal de parâmetros para a estação desejada.

12.5 Irregularidades de periféricos INTERBUS

As interfaces INTERBUS podem também enviar a irregularidade 83 "Saída em curto-circuito" como irregularidade de periféricos ao mestre INTERBUS. A irregularidade pode ser confirmada no mestre INTERBUS através da ferramenta "CMD-Tool" (módulo de interface, tecla direita do rato: "Operate / Other services / Accept module error").

12.6 Significado dos LEDs de sinalização

A interface INTERBUS MQI possui cinco LEDs para o diagnóstico INTERBUS e um LED adicional para indicação de irregularidades do sistema.

1389537547

12.6.1 LED UL "U Logic" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Existe tensão de alimentação	-
Desligado	• Falta tensão de alimentação	• Verifique a tensão de alimentação 24 V_{CC} e as ligações dos cabos da MQI

12.6.2 LED RC "Remote Bus Check" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Ligação do bus remoto de entrada está a funcionar correctamente	-
Desligado	• Irregularidade na ligação do bus remoto de entrada	• Verifique o cabo do bus remoto de entrada

12.6.3 LED BA "Bus Active" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Transmissão de dados no INTERBUS activa	-
Desligado	• Sem transmissão de dados, INTERBUS interrompido	• Verifique o cabo do bus remoto de entrada • Use a indicação de diagnóstico da ligação mestre para continuar a localizar a irregulari-dade.
Pisca	• Bus activo, sem transmissão de dados ciclíca	-

12.6.4 LED RD "Remote Bus Disable" (vermelho)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Bus remoto de saída desligado (apenas em caso de irregularidade)	-
Desligado	• Bus remoto de saída ligado	-

12.6.5 LED TR "Transmit" (verde)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Ligado	• Troca de dados dos parâmetros através de PCP	-
Desligado	• Sem troca de dados dos parâmetros através de PCP	-

12.6.6 LED SYS-F "System Fault" (vermelho)

Estado	Significado	Eliminação de irregularidades
Desligado	• Estado normal de operação • A interface MQI encontra-se a trocar dados com os accionamentos MOVIMOT® instalados.	-
Pisca em intervalos regulares	• A MQI encontra-se em estado deirregularidade • Na janela de estado do MOVITOOLS® é apresentada uma mensagem de irregularidade.	• Observe a descrição da irregularidade correspondente (ver capítulo "Tabela de irregularidades das interfaces de bus de campo", → pág. 169)
Ligado	• A MQI não se encontra a trocar dados com o MOVIMOT® instalado • A MQI não foi configurado ou o MOVIMOT® instalado não responde.	• Verifique os cabos do RS-485 entre a MQI e o MOVIMOT® instalado e a alimentação do MOVIMOT® • Verifique se os endereços configurados nos MOVIMOT® são idênticos aos endereços configurados no programa IPOS (comando "MovcommDef"). • Verifique se o programa IPOS foi iniciado.
	• O interruptor de manutenção no distribuidor de campo está na posição OFF	• Verifique o estado do interruptor de manutenção no distribuidor de campo

12.7 Estados de irregularidade

12.7.1 Timeout do bus de campo

O desligar do mestre de bus de campo ou a ruptura num cabo do bus de campo leva a um timeout de bus de campo na MQI. Os accionamentos MOVIMOT® ligados são parados pelo envio de "0" em cada palavra de dados de saída de processo. As saídas digitais são também colocadas a "0".

Isto corresponde por exemplo a uma paragem rápida na palavra de controlo 1.

NOTA

Se o accionamento MOVIMOT® for controlado com 3 palavras de dados do processo, a rampa recebe o valor "0 s" na 3ª palavra.

A irregularidade "Timeout de bus de campo" é automaticamente eliminada e os accionamentos MOVIMOT® voltam a receber os dados de saída de processo actuais do controlador após a comunicação ter sido reestabelecida.

Esta resposta à irregularidade pode ser desligada no parâmetro P831 do Shell do MOVITOOLS®.

12.7.2 Timeout RS-485

Não sendo possível activar um ou vários accionamentos MOVIMOT® através de RS-485 da interface MQI é indicado o código de irregularidade 91 "Irregularidade de sistema" na palavra de estado 1. O LED "SYS-F" acende. A irregularidade também é transmitida através da interface de diagnóstico.

Os accionamentos MOVIMOT® que não recebem dados param após 1 segundo. Condição para isso é que a troca de dados entre a MQI e o MOVIMOT® seja efectuada por meio dos comandos MOVCOMM. Os accionamentos MOVIMOT® que continuam a receber dados podem continuar a ser controlados como de costume.

O timeout é eliminado por si próprio e os dados do processo actuais voltam a ser substituidos imediatamente depois de se iniciar a comunicação com o MOVIMOT®.

12.7.3 Irregularidade na unidade

As interfaces de bus de campo MQI podem detectar uma série de irregularidades de hardware. As unidades ficam bloqueadas após detecção da irregularidade de hardware. As respostas exactas em caso de irregularidade, bem como as medidas de correcção encontram-se apresentadas no capítulo "Tabela de irregularidades das interfaces de bus de campo" (→ pág. 169).

Uma irregularidade de hardware faz com que a irregularidade 91 apareça nos dados de entrada de processo na palavra de estado 1 de todos os MOVIMOT®. O LED "SYS-F" do módulo MQI começa a piscar regularmente.

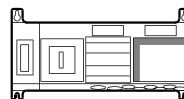
O código exacto da irregularidade pode ser visualizado no estado da MQI através da interface de diagnóstico no MOVITOOLS®. No programa IPOS, é possível ler e processar o código da irregularidade usando o comando "GETSYS".

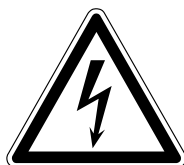
13 Instruções adicionais para a colocação em funcionamento de distribuidores de campo

Dependendo do interface utilizado, a colocação em funcionamento deve ser feita de acordo com os seguintes capítulos:

- "Colocação em funcionamento com a interface INTERBUS MFI.. (cabo em cobre)" (→ pág. 81)
- "Colocação em funcionamento com a interface INTERBUS MFI.. (cabo de fibra óptica)" (→ pág. 97)
- "Colocação em funcionamento com a interface INTERBUS MQI.. (cabo em cobre)" (→ pág. 113)

Siga também as seguintes instruções para a colocação em funcionamento de distribuidores de campo.

13.1 Distribuidores de campo MF../Z.6., MQ../Z.6.

13.1.1 Interruptor de manutenção

O interruptor de manutenção/protecção de linha no distribuidor de campo Z.6. protege o cabo híbrido contra sobrecargas e comuta os seguintes componentes MOVIMOT®:

– Alimentação e

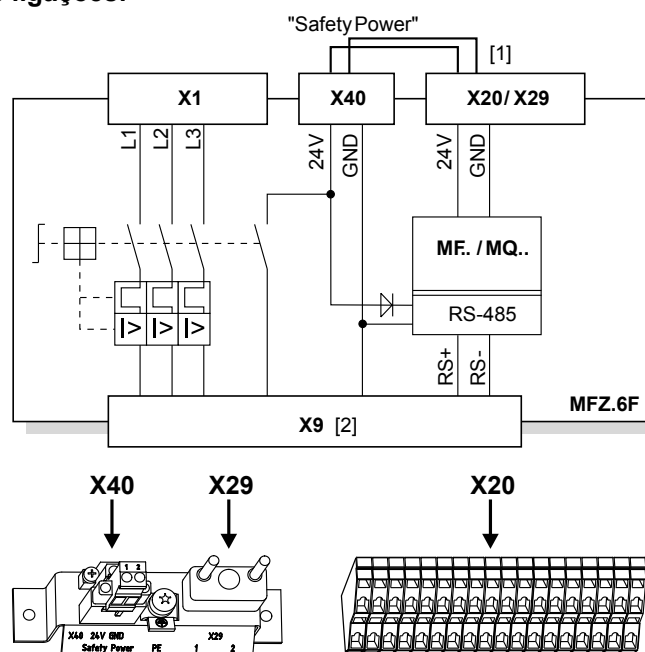
– Alimentação 24 V_{CC}

PERIGO!

O interruptor de manutenção/protecção de linha apenas desliga a alimentação do motor do MOVIMOT®. Este interruptor não desliga a alimentação do distribuidor de campo.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o distribuidor de campo da tensão e previna a sua ligação involuntária!

Esquema de ligações:

1162524811

[1] Shunt para alimentação do MOVIMOT® a partir da tensão de 24 V_{CC} para a interface de bus de campo

[2] MF.. / MQ.. (ligado de fábrica)
Ligação do cabo híbrido

13.2 Distribuidores de campo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

13.2.1 Verificação do tipo de ligação do motor

Verifique, de acordo com a figura seguinte, se o tipo de ligação do distribuidor de campo está de acordo com o motor ligado ao sistema.

1162529803

	NOTA
	Em motores-freio, não devem ser montados rectificadores de freio na caixa de terminais do motor!

Esquema de ligações:

1163654283

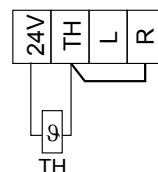
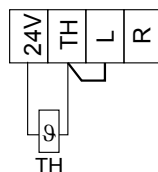
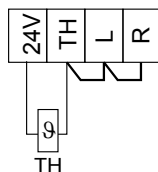
[1] Shunt para alimentação do accionamento MOVIMOT® a partir da tensão de 24 V_{CC} para a interface de bus de campo MF.. / MQ.. (ligado de fábrica)
[2] Ligação do cabo híbrido

13.2.2 Cablagem interna do conversor MOVIMOT® no distribuidor de campo

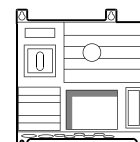
1186911627

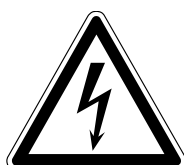
[1] Micro-interruptor para a configuração do tipo de ligação
Garanta que o tipo de ligação do motor corresponde à posição de comutação do micro-interruptor.

[2] **Observe o sentido de rotação permitido**
(por defeito, ambos os sentidos de rotação estão autorizados)

Ambos os sentidos de rotação estão autorizados	Só o sentido de rotação **anti-horário** está autorizado	Só o sentido de rotação **horário** está autorizado

1186918667

[3] Ligação para a resistência de frenagem interna (só em motores sem freio)

13.3 Distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8.

13.3.1 Interruptor de manutenção

O interruptor de manutenção do distribuidor de campo Z.8. comuta os seguintes componentes MOVIMOT®:

– Alimentação e

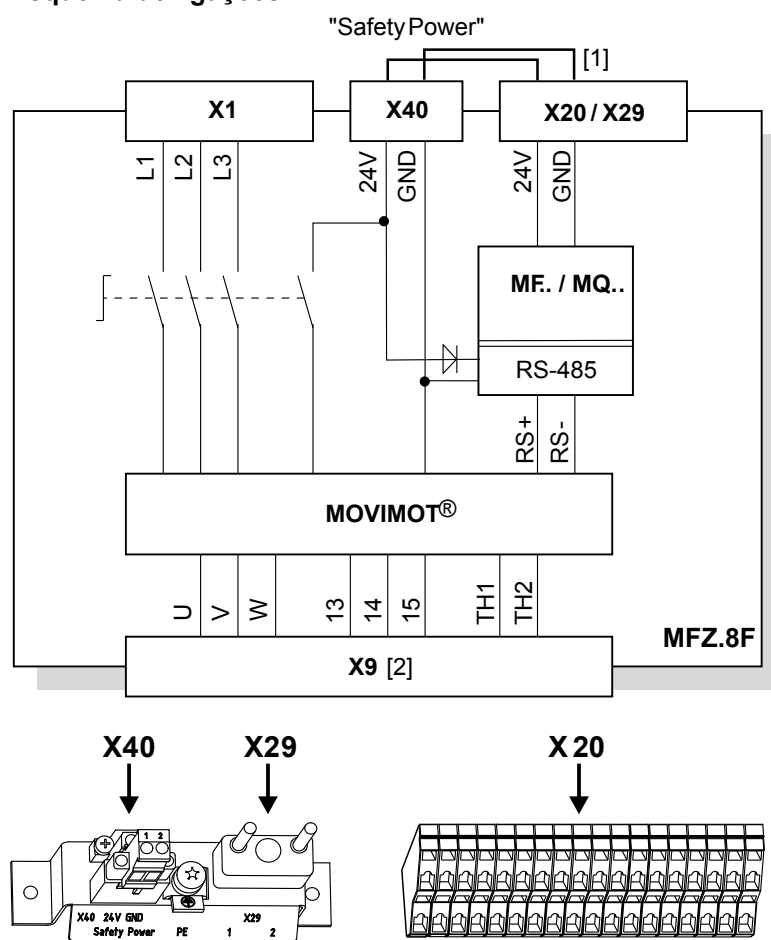
– Alimentação 24 V_{CC}

PERIGO!

O interruptor de manutenção/protecção de linha apenas desliga a alimentação do motor do MOVIMOT®. Este interruptor não desliga a alimentação do distribuidor de campo.

Morte ou ferimentos graves por choque eléctrico.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o distribuidor de campo da tensão e previna a sua ligação involuntária!

Esquema de ligações:

1186927371

[1] Shunt para alimentação do MOVIMOT a partir da tensão de 24 V_{CC} para a interface de bus de campo MF.. / MQ.. (ligado de fábrica)
[2] Ligação do cabo híbrido

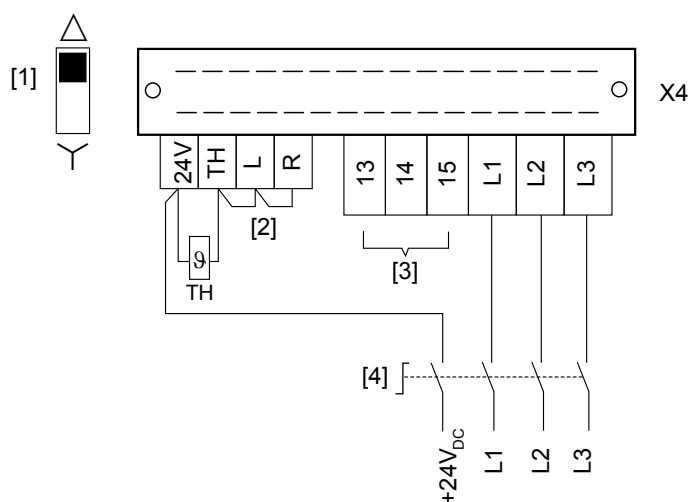
13.3.2 Verificação do tipo de ligação do motor

Verifique, de acordo com a figura seguinte, se o tipo de ligação do distribuidor de campo está de acordo com o motor ligado ao sistema.

1162529803

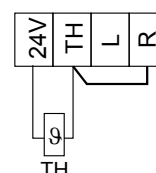
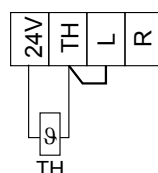
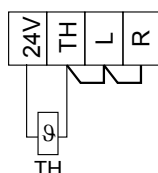
NOTA

Em motores-freio, não devem ser montados rectificadores de freio na caixa de terminais do motor!

13.3.3 Cablagem interna do conversor MOVIMOT® no distribuidor de campo

1186934155

[1] Micro-interruptor para a configuração do tipo de ligação
Garanta que o tipo de ligação do motor corresponde à posição de comutação do micro-interruptor.

[2] **Observe o sentido de rotação permitido**
(por defeito, ambos os sentidos de rotação estão autorizados)

Ambos os sentidos de rotação estão autorizados	Só o sentido de rotação **anti-horário** está autorizado	Só o sentido de rotação **horário** está autorizado

1186918667

[3] Ligação para a resistência de frenagem interna (só em motores sem freio)

[4] Interruptor de manutenção

13.4 Conversor MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo

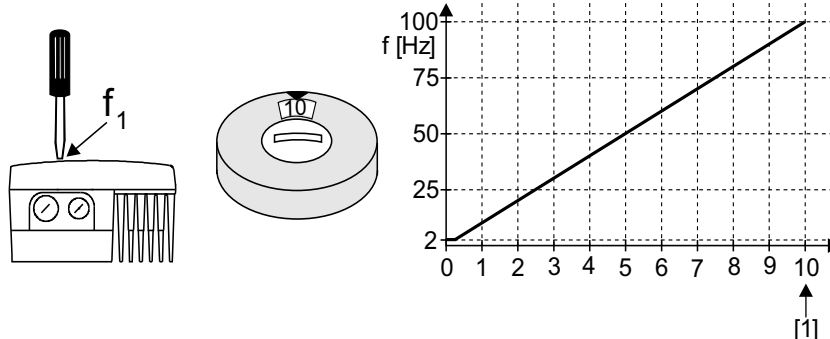
Este capítulo inclui uma descrição das alterações caso seja utilizado o conversor MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo em relação à variante integrada no motor.

13.4.1 Ajustes de fábrica alterados no caso de MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo

Observe as alterações nas definições de fábrica se o MOVIMOT® for integrado no distribuidor de campo Z.7 ou Z.8. As restantes configurações são idênticas às do MOVIMOT® integrado no motor. Neste caso, consulte as instruções de operação doa accionamentos MOVIMOT® correspondentes.

Micro-interruptor S1:

S1	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	Endereço RS-485				Pro-tecção do motor	Potência do motor	Frequência PWM	Amorteci-mento sem carga
	2^0	2^1	2^2	2^3				
ON	**1**	1	1	1	**Desli-gado**	Motor de um tamanho menor	**Variável** (16, 8, 4 kHz)	Ligado
OFF	0	**0**	**0**	**0**	Ligado	**Ajustado**	4 kHz	**Desligado**

Potenciómetro de referência f1

1186982667

[1] Definição de fábrica

13.4.2 Funções adicionais para MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo

As seguintes funções adicionais são possíveis (com limitações) ao utilizar o MOVIMOT® integrado no distribuidor de campo Z.7 / Z.8. Consulte as instruções de operação do MOVIMOT® correspondente para uma descrição detalhada das funções especiais.

Função adicional		Restrição
1	MOVIMOT® com tempos de rampa aumentados	–
2	MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (irregularidade se o limite for excedido)	–
3	MOVIMOT® com limite de corrente ajustável (comutável através do terminal f1/f2)	Não disponível
4	MOVIMOT® com parametrização do bus	Só possível com interfaces de bus de campo MQ..
5	MOVIMOT® com protecção do motor no distribuidor de campo Z.7 / Z.8	A parametrização do bus só é possível em conjunto com a interface de bus de campo MQ..
6	MOVIMOT® com frequência PWM máxima de 8 kHz	–
7	MOVIMOT® com arranque/paragem rápidos	**O freio mecânico só pode ser controlado pelo MOVIMOT®. Não é possível o controlo do freio através da saída de relé.**
8	MOVIMOT® com frequência mínima 0 Hz	–
10	MOVIMOT® com frequência mínima de 0 Hz e binário reduzido a baixas frequências	–
11	Monitorização da falta de fase na alimentação desactivada	–
12	MOVIMOT® com arranque/paragem rápido e protecção do motor no distribuidor de campo Z.7 e Z.8	**O freio mecânico só pode ser controlado pelo MOVIMOT®. Não é possível o controlo do freio através da saída de relé.**
14	MOVIMOT® com compensação do escorregamento desactivada	–

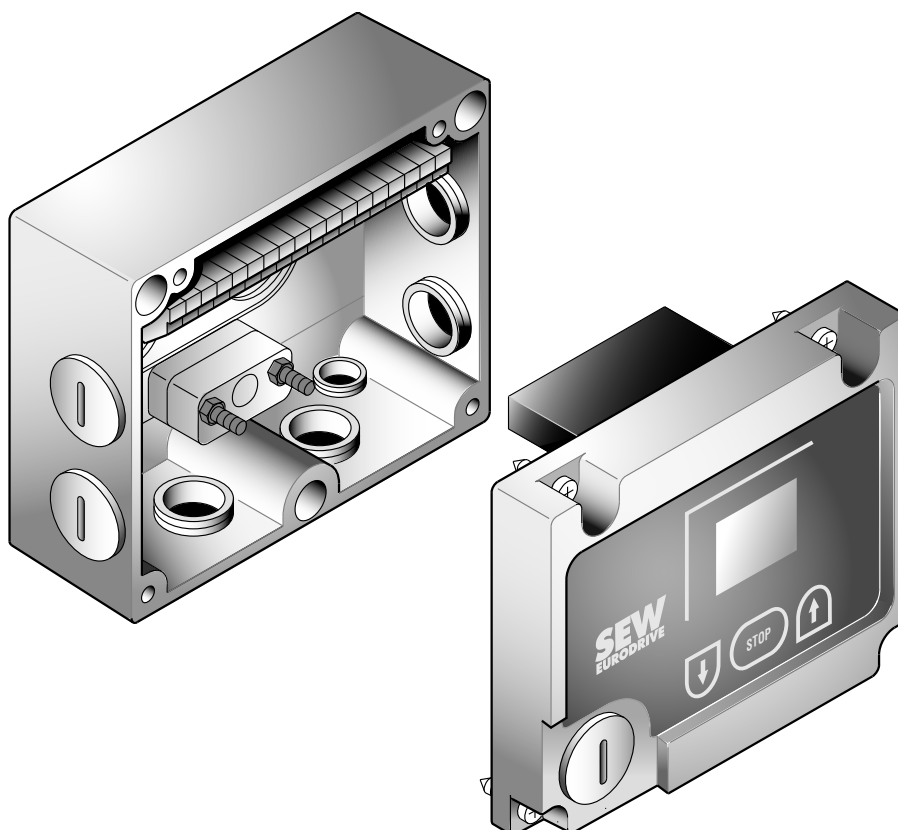
NOTA

As funções especiais 9 "MOVIMOT® para aplicações de elevação" e 13 "MOVIMOT® para aplicações de elevação com monitorização da velocidade ampliada" não podem ser utilizadas com conversores MOVIMOT® integrados no distribuidor de campo Z.7 / Z.8!

14 Consolas de operação

14.1 Consola MFG11A

14.1.1 Função

A consola de operação MFG11A pode ser instalada em qualquer módulo de ligações MFZ.. e permite o controlo manual do accionamento MOVIMOT® em vez de um controlo via interface de bus de campo.

1187159051

14.1.2 Aplicação

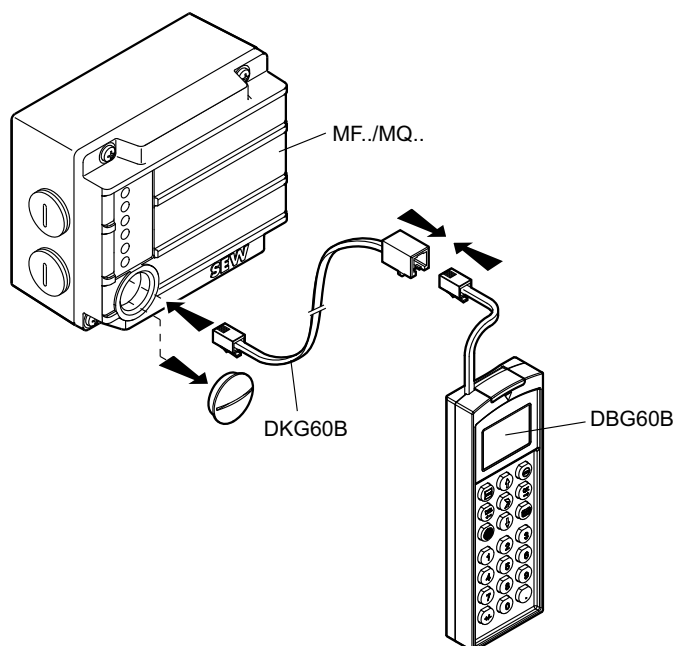
Operação da opção MFG11A	
Indicação no display	Valor negativo, p. ex., -50 = sentido anti-horário Valor positivo, p. ex., 50 = sentido horário O valor indicado refere-se à rotação ajustada com o potenciómetro de referência f1. Exemplo: indicação "50" = 50 % da rotação ajustada com o potenciómetro de referência. Atenção: no caso da indicação "0", o accionamento roda com $f_{mín}$.
Aumentar a velocidade	Em sentido horário: ↑ Em sentido anti-horário: ↓
Reduzir a velocidade	Em sentido horário: ↓ Em sentido anti-horário: ↑
Inibir o MOVIMOT®	Premir a tecla: STOP Display = 0FF
Habilitar o MOVIMOT®	↑ **ou** ↓ Atenção: após a habilitação, o accionamento MOVIMOT® acelera para o último valor e sentido de rotação memorizados.
Mudança de sentido horário para anti-horário	1. ↓ até a indicação no display = 0 2. Ao premir novamente a tecla ↓ é efectuada a mudança de sentido de rotação horário para anti-horário.
Mudança de sentido anti-horário para sentido horário	1. ↑ até a indicação no display = 0 2. Ao premir novamente a tecla ↑ é efectuada a mudança de sentido de rotação anti-horário para horário.

NOTA

Sempre que a alimentação for novamente ligada, o módulo encontra-se sempre no estado PARADO (indicação = DESL). Ao seleccionar o sentido de rotação com as teclas direccionais, o accionamento é iniciado (referência) a partir de 0.

14.2 *Consola DBG*

14.2.1 Ligação às interfaces de bus de campo MF.. / MQ..

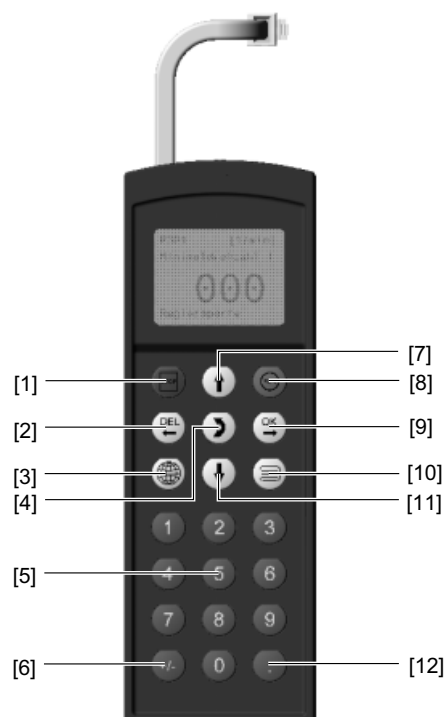
A consola DBG60B é ligada directamente na interface de diagnóstico da interface de bus de campo MF.. / MQ.. . Opcionalmente, a consola DBG pode ser ligada utilizando um cabo de extensão de 5 m (opção DKG60B).

1188441227

14.2.2 Funções

A consola DBG permite controlar manualmente os accionamentos MOVIMOT® e possui as seguintes funções:

- Parametrização dos accionamentos MOVIMOT®
- Controlo dos accionamentos via consola de operação
- Visualização dos dados do processo (modo de monitorização)
- Diagnóstico da ligação bus

14.2.3 Ocupação das teclas da consola DBG

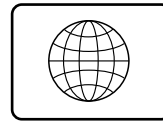
A figura seguinte mostra a ocupação das teclas da consola DBG:

341827339

[1]	Tecla STOP	Stop
[2]	Tecla DEL	Apaga a última introdução
[3]	Tecla	Selecção do idioma
[4]	Tecla	Mudança de menu
[5]	Teclas <0> – <9>	Algarismos 0 – 9
[6]	Tecla +/-	Mudança de sinal
[7]	Tecla	Seta para cima, sobe para o item anterior do menu
[8]	Tecla RUN	Start
[9]	Tecla OK	OK, confirma a introdução
[10]	Tecla	Activa o menu de contexto
[11]	Tecla	Seta para baixo, desce para o item seguinte do menu
[12]	Tecla .	Vírgula das décimas

14.2.4 Selecção do idioma

Ao ligar o aparelho pela primeira vez ou depois de activar o estado após a entrega da consola DBG, é indicado no display por alguns segundos o seguinte texto:

SEW
EURODRIVE

Em seguida é indicado o símbolo para a selecção do idioma para as mensagens no display.

341888523

Para seleccionar o idioma das mensagens, proceda da seguinte maneira:

- Pressione a tecla [globo].

No display é indicada a lista com os idiomas disponíveis.

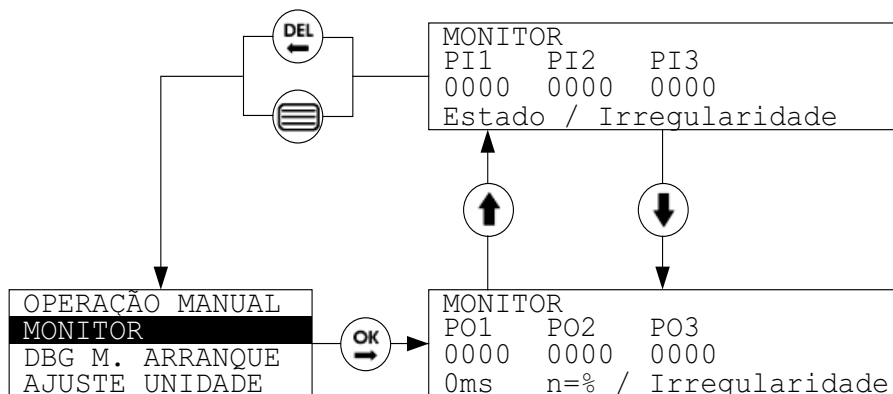
- Seleccione o idioma desejado com a tecla [↑] ou [↓].
- Confirme a selecção com a tecla [OK].

O display básico é apresentado no idioma seleccionado.

14.2.5 Modo de monitorização

Activação

- Ligue a consola DBG à interface de diagnóstico da interface de bus de campo.

Primeiro, é indicado no display durante alguns segundos, a designação de tipo do accionamento MOVIMOT® instalado. De seguida, a consola comuta para o modo de monitorização.

1213961995

Para mudar de um outro modo para o modo de monitorização, proceda da seguinte maneira:

- Chame o menu de contexto com a tecla [MENU].
- No menu de contexto, seleccione o item "MONITOR" com as teclas direccionais [↑] / [↓].
- Confirme a selecção com a tecla [OK].

A consola encontra-se agora no modo de monitorização.

No modo de monitorização, são indicados todos os dados de saída (PO) e de entrada (PI) do processo em dois menus separados.

A partir do menu de contexto, é passado sempre para a janela dos dados PO.

- Pressione a tecla [↑] para comutar da janela dos dados PO para a janela dos dados PI.
- Para regressar à janela dos dados PO, pressione a tecla [↓].

Para regressar ao menu de contexto, use a tecla [DEL] ou a tecla [MENU].

Display

Dados de saída do processo

A janela dos dados de saída do processo inclui as seguintes informações:

```
MONITOR
PO1    PO2    PO3
0000   0000   0000
0ms    n=0% / Irregularidade
```

1214829451

- PO1 = palavra de controlo
- PO2 = velocidade (%)
- PO3 = rampa

Adicionalmente, são indicadas as seguintes informações:

- Rampa em ms
- Velocidade em %
- Em caso de irregularidade, é indicado alternadamente o número da irregularidade e a mensagem de irregularidade.

Dados de entrada do processo:

A janela dos dados de entrada do processo inclui as seguintes informações:

```
MONITOR
PI1    PI2    PI3
0000   0000   0000
Estado / Irregularidade
```

1214716171

- PI1 = palavra de estado 1
- PI2 = corrente de saída
- PI3 = palavra de estado 2

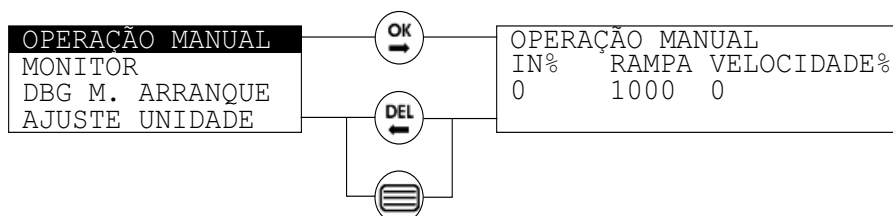
Adicionalmente, são indicadas as seguintes informações:

- Na linha de estado da janela PI, o estado ou
- em caso de irregularidade, alternadamente o número da irregularidade e a mensagem de irregularidade

14.2.6 Modo manual

Activação

- Ligue a consola DBG à interface de diagnóstico do módulo de bus de campo.

Primeiro, é indicado no display durante alguns segundos, a designação de tipo do accionamento MOVIMOT® instalado. De seguida, a consola comuta para o modo de monitorização.

1214980491

Para mudar para o modo de operação manual, efectue os seguintes passos:

1. Chame o menu de contexto com a tecla .
2. No menu de contexto, seleccione o item "OPERAÇÃO MANUAL" com as teclas direccionais / .
3. Confirme a selecção com a tecla .

A consola encontra-se agora no modo manual.

NOTA

O modo manual não pode ser seleccionado quando o accionamento se encontra habilitado no modo automático (operação via bus).

Neste caso, é apresentada durante 2 segundos a mensagem "NOTA OPERAÇÃO MANUAL 17: CTRL INIBIDO" e a consola DBG regressa ao menu de contexto.

Display

O modo manual inclui as seguintes informações:

```
OPERAÇÃO MANUAL
IN%   RAMPA   VELOCIDADE%
0     10000   0
HABILITADO/NÃO HABILITADO
```

1215017739

- Valor indicado: Corrente de saída em % de I_N
- Valor de ajuste: Tempo de rampa em ms (valor pré-definido: 10000 ms)
- Valor de ajuste: Velocidade em % (valor pré-definido: 0 %)

Operação

No menu "OPERAÇÃO MANUAL", estão disponíveis as seguintes funções:

Pré-selecção da velocidade de referência em %	Com a tecla ou , ajuste a velocidade de referência em % ou introduza o valor usando as teclas numéricas <0> – <9>. Use a tecla para alterar o sentido de rotação do accionamento. Confirme o valor com a tecla .
Mudança de menu	Para mudar para o menu de introdução do tempo de rampa, pressione a tecla .
Configurar o tempo de rampa	Com a tecla ou , ajuste o tempo de rampa ou introduza o valor usando as teclas numéricas <0> – <9>. Confirme o valor com a tecla .
Iniciar o accionamento	Para colocar o accionamento em movimento, pressione a tecla . Na barra de estado é apresentada a informação "HABILITADO". Durante a operação, a consola indica a corrente actual do motor em [%] da corrente nominal do motor I_N.
Parar o accionamento	Para parar o accionamento, pressione a tecla . A informação "NÃO HABILITADO" aparece agora a piscar na barra de estado.

PERIGO!

Ao deixar o modo manual volta a ser pedido para confirmar "activar modo automático?".

Se for pressionado "OK", o accionamento é imediatamente comutado para o modo automático.

Se o accionamento estiver habilitado através dos sinais de bus, pode acontecer que entre involuntariamente em movimento.

Morte ou ferimentos graves por esmagamento.

- Antes de desactivar o modo de operação manual, configure os sinais das entradas binárias ou dos dados do processo de forma a impedir a habilitação do accionamento.
- Altere os sinais binários ou os dados do processo apenas depois do modo de operação manual ter sido desactivado.

Desactivação do modo de operação manual

Para desactivar o modo de operação manual, prima a tecla [MENU] ou a tecla [DEL].

É indicada a seguinte pergunta:

ACTIVAR MODO AUTOMÁTICO?

- Se premir a tecla [DEL], a consola regressa ao modo manual.
- Se for pressionada a tecla [OK], o modo manual é desactivado e é activado o modo automático.

  O menu de contexto aparece no display.

Reset à irregularidade

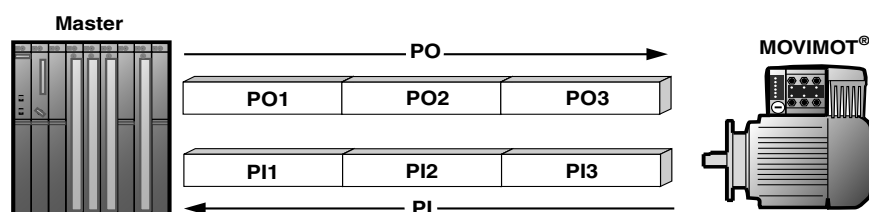
Se no modo manual ocorrer uma irregularidade, é apresentada uma janela de irregularidade. Na barra de estado da janela de irregularidade é indicado alternadamente o número de erro e a mensagem de erro (intervalos de 2 segundos).

Se for pressionada a tecla [OK], é deixadas a janela de irregularidade e a irregularidade é resetada.

15 Perfil da unidade MOVILINK®

15.1 Codificação dos dados do processo

Para o controlo e selecção dos valores de referência em todos os sistemas de bus de campo utilizam-se as mesmas informações de dados do processo. A codificação dos dados do processo ocorre de acordo com o perfil homogéneo MOVILINK® para os conversores dos accionamentos SEW. Para o MOVIMOT® podem-se distinguir dum modo geral entre as seguintes variantes:

- 2 palavras de dados do processo (2 PD)
- 3 palavras de dados do processo (3 PD)

1191917323

PO	= Dados de saída do processo	PI	= Dados de entrada do processo
PO1	= Palavra de controlo	PI1	= Palavra de estado 1
PO2	= Velocidade (%)	PI2	= Corrente de saída
PO3	= Rampa	PI3	= Palavra de estado 2

15.1.1 2 Palavras de dados do processo

Para controlo do conversor de frequência MOVIMOT® através de 2 palavras de dados do processo, o controlador de alto nível envia ao MOVIMOT® os dados de saída do processo "Palavra de controlo" e "Velocidade [%]". O conversor de frequência MOVIMOT® envia os dados de entrada do processo "Palavra de estado 1" e "Corrente de saída" ao controlador de alto nível.

15.1.2 3 Palavras de dados do processo

Para o controlo através de 3 palavras de dados de processo é transmitida a rampa como palavra de dados de entrada de processo adicional e a palavra de estado 2 como terceira palavra de dados de entrada de processo.

15.1.3 Dados de saída do processo

Os dados de saída do processo são transmitidos do controlador de nível superior para o conversor de frequência MOVIMOT® (informações de controlo e referências). Estes dados só estarão activos no MOVIMOT® quando o endereço RS-485 no MOVIMOT® (micro-interruptores S1/1 a S1/4) for ajustado para um valor diferente de 0.

O accionamento MOVIMOT® pode ser controlado com os seguintes dados de saída do processo:

- PO1: Palavra de controlo
- PO2: Velocidade [%] (referência)
- PO3: Rampa

Palavra de controlo (Bit 0 – 2)

O comando de controlo "habilitação" é efectuado com o bit 0 – 2 através da especificação da palavra de controlo = 0006_{hex}. Para habilitar o accionamento MOVIMOT®, é ainda necessário que o terminal de entrada S.HORÁRIO e/ou S.ANTI-HOÁRIO esteja ligado a +24 V (shunt).

O comando "paragem" é efectuado ao colocar o bit 2 = "0". Por motivos de compatibilidade com outros conversores SEW, é aconselhável utilizar o comando de paragem 0002_{hex}. Todavia, o MOVIMOT® acciona, por princípio, uma paragem na rampa actual independentemente do estado do bit 0 e do bit 1 em caso de bit 2 = "0".

Palavra de controlo, bit 6 = Reset

Em caso de irregularidade, é possível eliminar a irregularidade com o bit 6 = "1" (reset). Por motivos de compatibilidade, os bits de controlo desocupados devem apresentar o valor "0".

Velocidade [%]

Os valores de referência da velocidade são indicados em forma percentual relativa, e referidos à velocidade máxima ajustada com o potenciómetro de referência f1.

Codificação: $C000_{hex}$ = -100 % (sentido anti-horário)
4000_{hex} = +100 % (sentido horário)
-> 1 dígito = 0.0061 %

Exemplo: 80 % $f_{máx}$, sentido de rotação ANTI-HORÁRIO:

Cálculo: -80 % / 0.0061 = $–13115_{dec}$ = $CCC5_{hex}$

Rampa

Se a troca de dados do processo ocorrer através de três dados do processo, a rampa actual é transmitida na palavra de dados de saída do processo PO3. No caso de controlo do accionamento MOVIMOT® através de 2 palavras de dados do processo, é utilizada a rampa ajustada com o comutador t1.

Codificação:	1 dígito = 1 ms
Gama:	100 – 10000 ms
Exemplo:	2.0 s = 2000 ms = 2000_{dec} = $07D0_{hex}$

15.1.4 Dados de entrada do processo

O conversor de frequência MOVIMOT® devolve os dados de entrada do processo ao controlador de alto nível. Os dados de entrada do processo incluem informações de estado e dos valores actuais. O accionamento MOVIMOT® suporta os seguintes dados de entrada do processo:

- PI1: Palavra de estado 1
- PI2: Corrente de saída
- PI3: Palavra de estado 2

PI1: Palavra de estado 1

Bit	Significado
0	Controlador habilitado = "1"
1	Unidade habilitada = "1"
2	Dados PO habilitados = "1"
3	Reservado
4	Reservado
5	Irregularidade / aviso = "1"
6	Reservado
7	Reservado
8–15	**Estado da unidade (bit 5 = "0")** 0 = Conversor não está pronto 2 = Sem habilitação 4 = Habilitado Número da irregularidade (bit 5 = "1")

PI2: Valor actual de corrente

Número inteiro de 16 bits com sinal x 0.1 % I_N
Exemplo: 0320_{hex} = 800 x 0.1 % I_N = 80 % I_N

PI3: Palavra de estado 2 (apenas com protocolo de 3 palavras)

Bit	Significado
0	Controlador habilitado = "1"
1	Unidade habilitada = "1"
2	Dados PO habilitados = "1"
3	Reservado
4	Reservado
5	Irregularidade / aviso = "1"
6	Reservado
7	Reservado
8	O1 (freio) "1" = Freio aplicado "0" = Freio não aplicado
9	O2 (pronto a funcionar)
10	I1 (horário)
11	I2 (anti-horário)
12	I3 (referência f2)
13, 14, 15	Reservado 0

15.2 Exemplo de programa em combinação com Simatic S7 e bus de campo

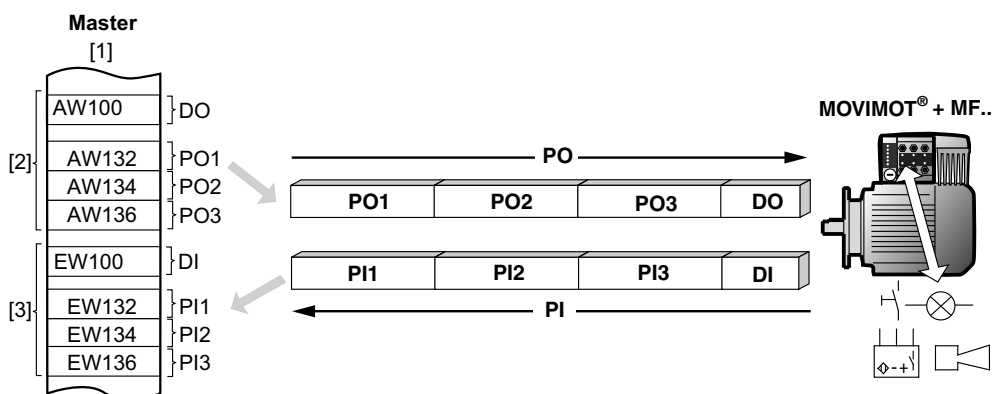
O programa de exemplo para PLC Simatic S7 explica o processamento de dados do processo e das entradas e saídas da interface de bus de campo MF.

NOTA!

Esta secção é apenas um exemplo que demonstra o procedimento geral para a criação de um programa PLC. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade pelo seu conteúdo.

15.2.1 Escolha de endereços de dados de processo na unidade de automatização

No exemplo, os dados do processo da interface do bus de campo MOVIMOT® estão armazenados na área da memória PW 132 – PW 136 do PLC.

A palavra de saída/entrada adicional é administrada no AW 100 respectivamente EW 100.

1192075019

[1] Gama de endereços
[2] Endereços de saída
[3] Endereços de entrada

PO Dados de saída do processo
PO1 Palavra de controlo
PO2 Velocidade [%]
PO3 Rampa
DO Saídas digitais

PI Dados de entrada do processo
PI1 Palavra de estado 1
PI2 Corrente de saída
PI3 Palavra de estado 2
DI Entradas digitais

15.2.2 Processamento das entradas e saídas digitais da interface MF..

A operação "E" das entradas digitais DI 0 – 3 controla as saídas digitais DO 0 e DO 1 na MF..:

```
U E 100.0   // Quando   DI 0 = "1"
U E 100.1   //          DI 1 = "1"
U E 100.2   //          DI 2 = "1"
U E 100.3   //          DI 3 = "1"
= A 100.0   // então    DO 0 = "1"
= A 100.1   //          DO 1 = "1"
```

15.2.3 Controlo do MOVIMOT®

O accionamento MOVIMOT® é habilitado com a entrada DI0:

- E 100.0 = "0": Comando "Paragem"
- E 100.0 = "1": Comando "Habilitação"

O sentido de rotação e a velocidade são especificados através da entrada DI1:

- E 100.1 = "0": 50 % $f_{máx}$ sentido horário
- E 100.1 = "1": 50 % $f_{máx}$ sentido anti-horário

O accionamento é acelerado/desacelerado com uma rampa do integrador de 1 s.

Os dados de entrada de processo são temporariamente memorizados nas palavras 20 a 24.

```
      U     E 100.0     // Com entrada 100.0 dar comando de controlo
                           "Habilitação"
      SPB   FREE

      L     W#16#2      // Comando "Paragem"
      T     POW 132.    // Escrever em PO1 (palavra de controlo 1)
      SPA   SET

LIVRE:L     W#16#6      // Comando de controlo MOVIMOT "Habilitação"  (0006hex)
      T     POW 132.    // Escrever em PO1 (palavra de controlo 1)

SETP: U     E 100.1     // Determinar o sentido de rotação com entrada 100.1
      SPB   LINK        // Se entrada 100.1 = "1", então sentido anti-horário
      L     W#16#2000   // Velocidade de referência = 50% fmax sentido horário
                           (=2000hex)
      T     POW 134.    // Escrever em PO2 (velocidade [%])
      SPA   VACT

CCW:  L     W#16#E000   // Velocidade de referência = 50% fmax sentido
                           anti-horário (=E000hex)
      T     POW 134.    // Escrever em PO2 (velocidade [%])

ACTV: L     1000        // Rampa = 1s (1000dec)
      T     POW 136.    // Escrever em PO3 (rampa)

      L     PIW 132.    // Carregar PI1 (palavra de estado 1)
      T     MW 20       // e memorizar temporariamente
      L     PIW 134.    // Carregar PI2 (corrente de saída)
      T     MW 22       // e memorizar temporariamente
      L     PIW 136.    // carregar PI3 (palavra de estado 2)
      T     MW 24       // e memorizar temporariamente

      BE
```

16 Parâmetros

16.1 Lista de parâmetros MQ..

Parâmetro	Designação	Índice	Unidade	Acesso	Por defeito	Significado / Gama de valores
010	Estado do conversor de frequência	8310		RO	0	Low Word codificado como palavra de estado 1
011	Estado operacional	8310		RO	0	Low Word codificado como palavra de estado 1
012	Estado de irregularidade	8310		RO	0	Low Word codificado como palavra de estado 1
013	Jogo de parâmetros activo	8310		RO	0	Low Word codificado como palavra de estado 1
015	Horas de operação	8328	[s]	RO	0	
030	Entrada binária DI00	8844		RW	16	0: Sem função 16: Entrada IPOS 32: Encoder MQX In
031	Entrada binária DI01	8335		RW	16	
032	Entrada binária DI02	8336		RO	16	
033	Entrada binária DI03	8337		RO	16	
034	Entrada binária DI04	8338		RO	16	
035	Entrada binária DI05	8339		RO	16	
036	Entradas binárias DI00 – DI05	8334		RO	16	
050	Saída binária DO00	8843		RW	21	0: Sem função 21: Saída IPOS 22: Irregularidade IPOS
051	Saída binária DO01	8350		RW	21	
053	Saídas binárias DO00...	8360		RO		
070	Tipo de unidade	8301		RO		
076	Firmware da unidade base	8300		RO		
090	Configuração de PD	8451		RO		
091	Tipo do bus de campo	8452		RO		
092	Velocidade de transmissão do bus de campo	8453		RO		
093	Endereço do bus de campo	8454		RO		
094	Referência PO1	8455		RO		
095	Referência PO2	8456		RO		
096	Referência PO3	8457		RO		
097	Valor actual PI1	8458		RO		
098	Valor actual PI2	8459		RO		
099	Valor actual PI3	8460		RO		
504	Monitorização do encoder	8832		RW	1	0: DESLIGADO 1: LIGADO
608	Entrada binária DI00	8844		RW	16	0: Sem função 16: Entrada IPOS 32: Encoder MQX In
600	Entrada binária DI01	8335		RW	16	
601	Entrada binária DI02	8336		RO	16	
602	Entrada binária DI03	8337		RO	16	
603	Entrada binária DI04	8338		RO	16	
604	Entrada binária DI05	8339		RO	16	
628	Saída binária DO00	8843		RW	21	0: Sem função 21: Saída IPOS 22: Irregularidade IPOS
620	Saída binária DO01	8350		RW	21	
802	Definição de fábrica	8594		R/RW	0	0: não 1: sim 2: Estado de entrega
810	Endereço RS-485	8597		RO	0	

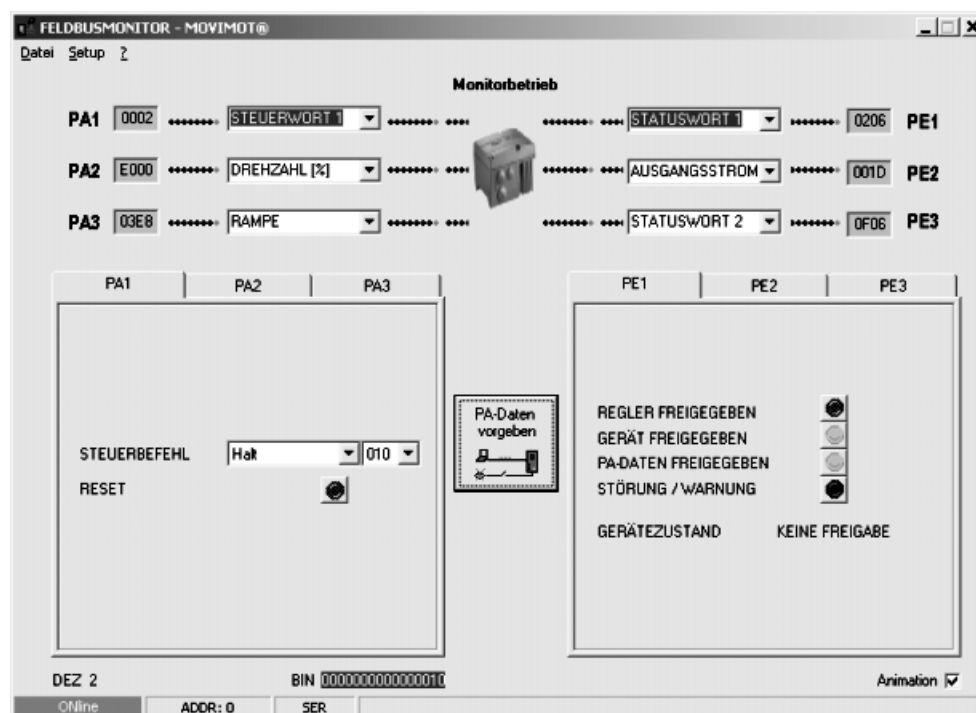
Parâmetro	Designação	Índice	Unidade	Acesso	Por defeito	Significado / Gama de valores
812	Tempo de timeout RS-485	8599	[s]	RO	1	
819	Tempo de timeout do bus de campo	8606	[s]	RO		
831	Resposta a timeout do bus de campo	8610		RW	10	0: Sem reacção 10: DADOS PO = 0
840	Reset manual	8617		RW		0: DESLIGADO 1: LIGADO
870	Descrição do valor de referência PO1	8304		RO	12	DADOS PO IPOS
871	Descrição do valor de referência PO2	8305		RO	12	DADOS PO IPOS
872	Descrição do valor de referência PO3	8306		RO	12	DADOS PO IPOS
873	Descrição do valor actual PI1	8307		RO	9	DADOS PI IPOS
874	Descrição do valor actual PI2	8308		RO	9	DADOS PI IPOS
875	Descrição do valor actual PI3	8309		RO	9	DADOS PI IPOS
-	Palavra de controlo IPOS	8691		RW	0	
-	Comprimento de programa IPOS	8695		RW	0	
-	Variável IPOS H0 – H127	11000-11127		RW	–	Variável residente na memória
-	Variável IPOS H10 – H511	11010-11511		RW	0	
-	Código IPOS	16000-17023		RW	0	

17 Assistência

	NOTA
	Para mais informações sobre a assistência e manutenção dos conversores de frequência MOVIMOT® MM..C e D, consulte as instruções de operação correspondentes.

17.1 Diagnóstico de bus com MOVITOOLS®

17.1.1 Diagnóstico de bus de campo através da interface de diagnóstico MF.. / MQ..

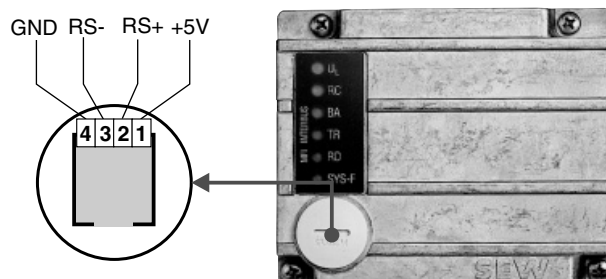
As interfaces de bus de campo MF../MQ.. possuem uma interface de diagnóstico para a colocação em funcionamento e manutenção. Este interface possibilita o diagnóstico de bus com o software SEW MOVITOOLS®.

1199394827

O software permite diagnosticar de maneira simples os valores nominais e os actuais do intercâmbio entre o accionamento MOVIMOT® e o mestre do bus de campo.

	NOTA
	No modo de operação do monitor do bus de campo "Controlo", o accionamento MOVIMOT® pode ser directamente controlado; consulte o capítulo "Monitor do bus de campo no MOVITOOLS®" (→ pág. 167).

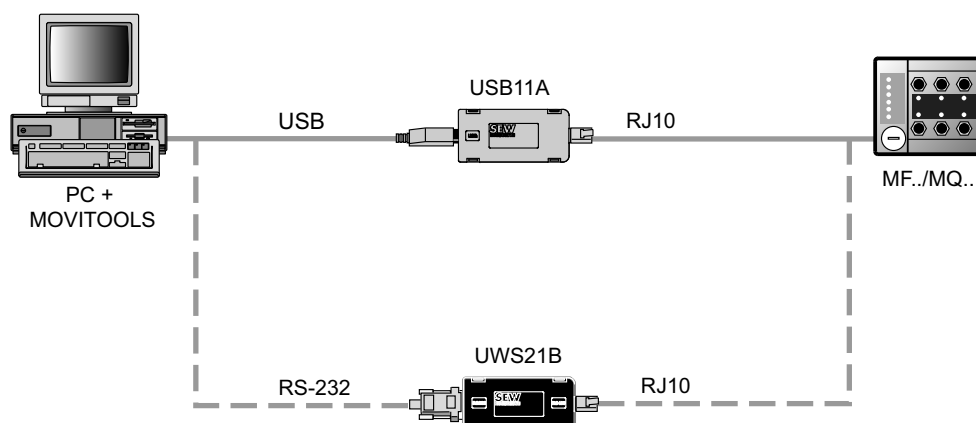
Estrutura da interface de diagnóstico

A interface de diagnóstico encontra-se no potencial nível 0 e portanto no mesmo potencial que o sistema electrónico do módulo. Isto aplica-se para todas as interfaces de bus de campo MF.. / MQ.. Nas interfaces AS-Interface MFK.., a interface de diagnóstico encontra-se no potencial do MOVIMOT®.

O acesso à interface é feito através do conector de ficha RJ10 de 4 pinos. A interface encontra-se por baixo da tampa roscada na tampa do módulo.

1194294027

Adaptador de interface

A ligação da interface de diagnóstico a um PC pode ser feita com os seguintes acessórios opcionais:

- USB11A com interface USB, referência 0 824 831 1
- UWS21B com interface série RS-232, referência 1 820 456 2

1195112331

Kit de entrega:

- Adaptador de interface
- Cabo com conector de ficha RJ10
- Cabo para interface USB (USB11A) ou RS-232 (UWS21B)

Parâmetros relevantes para o diagnóstico

O software Shell do MOVITOOLS® possibilita o diagnóstico do accionamento MOVIMOT® através da interface de diagnóstico das interfaces de bus de campo MF..

Valores indicados - 00. Valores do processo

O accionamento MOVIMOT® devolve a corrente de saída na forma de valor do processo.

Número do menu	Nome do parâmetro	Índice	Significado / Implementação
004	Corrente de saída [% I_N]	8321	Corrente de saída MOVIMOT®

Valores indicados - 01. Visualizações do estado

O estado do MOVIMOT® é inteiramente interpretado e representado na indicação de estado.

Número do menu	Nome do parâmetro	Índice	Significado / Implementação
010	Estado do conversor de frequência	8310	Estado do conversor MOVIMOT®
011	Estado operacional	8310	Estado operacional do MOVIMOT®
012	Estado de irregularidade	8310	Estado de irregularidade do MOVIMOT®

Valores indicados - 04. Entradas binárias (opção)

As entradas digitais das interfaces de bus de campo MF.. são indicadas como entradas opcionais do accionamento MOVIMOT®. A selecção dos terminais é colocada em "sem função", pois estas entradas não exercem uma influência directa sobre o accionamento MOVIMOT®.

Número do menu	Nome do parâmetro	Índice	Significado / Implementação
040	Entradas binárias DI10	8340	Estado das entradas binárias DI0 do MF..
041	Entradas binárias DI11	8341	Estado das entradas binárias DI1 do MF..
042	Entradas binárias DI12	8342	Estado das entradas binárias DI2 do MF..
043	Entradas binárias DI13	8343	Estado das entradas binárias DI3 do MF..
044	Entradas binárias DI14	8344	Estado das entradas binárias DI4 do MF..
045	Entradas binárias DI15	8345	Estado das entradas binárias DI5 do MF..
048	Entradas binárias DI10 ..DI17	8348	Estado de todas as entradas binárias

Valores indicados - 06. Saídas binárias (opção)

As saídas digitais das interfaces de bus de campo MF.. são indicadas como saídas opcionais do accionamento MOVIMOT®. A selecção dos terminais é colocada em "sem função", pois estas saídas não exercem uma influência directa sobre o accionamento MOVIMOT®.

Número do menu	Nome do parâmetro	Índice	Significado / Implementação
060	Saídas binárias DO10	8352	Estado das saídas binárias DO0 do MF..
061	Saídas binárias DO11	8353	Estado das saídas binárias DO do MF..
068	Saídas binárias DO10 até DO17	8360	Estado das saídas binárias DO0 e DO1

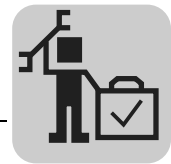
Valores indicados - 07. Dados da unidade

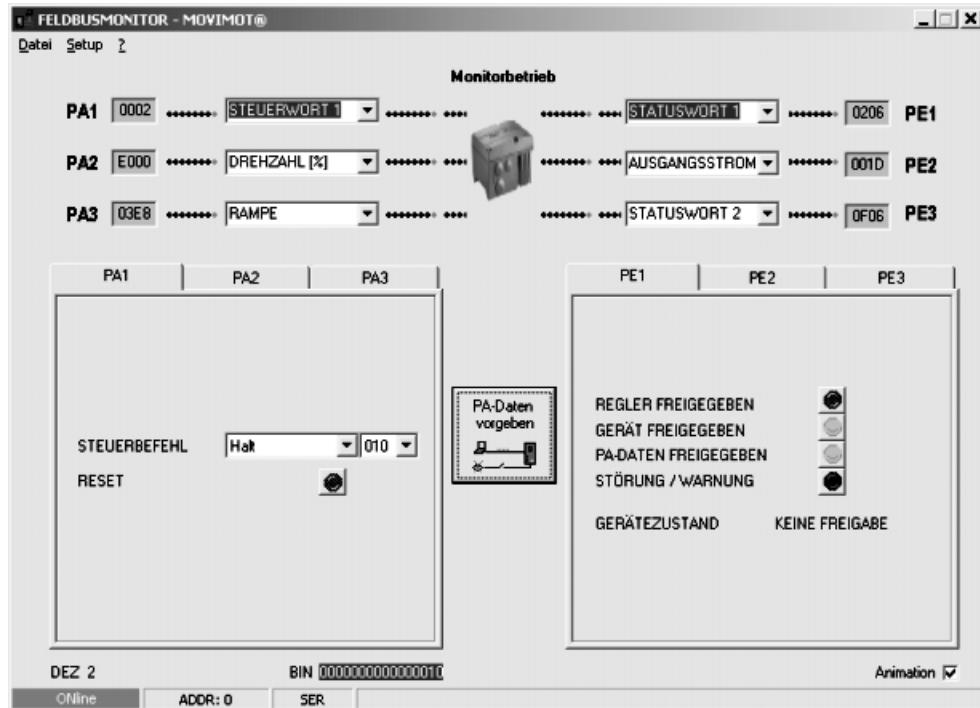
Nas informações da unidade são fornecidas informações sobre o MOVIMOT® e a interface de bus de campo MF..

Número do menu	Nome do parâmetro	Índice	Significado / Implementação
070	Tipo de unidade	8301	Tipo da unidade MOVIMOT®
072	Opção 1	8362	Tipo da unidade opção 1 = tipo MF..
074	Firmware da opção 1	8364	Referência do firmware MF..
076	Firmware da unidade base	8300	Referência do firmware MOVIMOT®

Valores indicados - 09. Diagnóstico do bus

Este item do menu representa todos os dados do bus de campo.

Número do menu	Nome do parâmetro	Índice	Significado / Implementação
090	Configuração PD	8451	Configuração PD ajustada para o MOVIMOT®
091	Tipo de bus de campo	8452	Tipo do bus de campo do MF..
092	Velocidade de transmissão do bus de campo	8453	Velocidade de transmissão do MF..
093	Endereço do bus de campo	8454	Endereço de bus de campo dos micro-interruptores MF..
094	Referência PO1 [hex]	8455	Referência PO1 do mestre de bus de campo para o MOVIMOT®
095	Referência PO2 [hex]	8456	Referência PO2 do mestre de bus de campo para o MOVIMOT®
096	Referência PO3 [hex]	8457	Referência PO3 do mestre de bus de campo para o MOVIMOT®
097	Valor actual PI1 [hex]	8458	Valor actual PI1 do MOVIMOT® para o mestre de bus de campo
098	Valor actual PI2 [hex]	8459	Valor actual PI2 do MOVIMOT® para o mestre de bus de campo
099	Valor actual PI3 [hex]	8460	Valor actual PI3 do MOVIMOT® para o mestre de bus de campo

Monitor do bus de campo no MOVITOOLS®

O monitor de do bus de campo em MOVITOOLS® permite controlar e visualizar de forma simples os dados cíclicos do processo do MOVIMOT®.

1199394827

Características

- Operação fácil
- Adaptação fácil ao trabalho com as funções de comando mesmo sem ligação ao bus de campo (preparação para colocação em funcionamento)
- Integrado na interface do utilizador MOVITOOLS® da SEW
- Rápida e simples detecção de irregularidades
- Rápida elaboração dos projectos

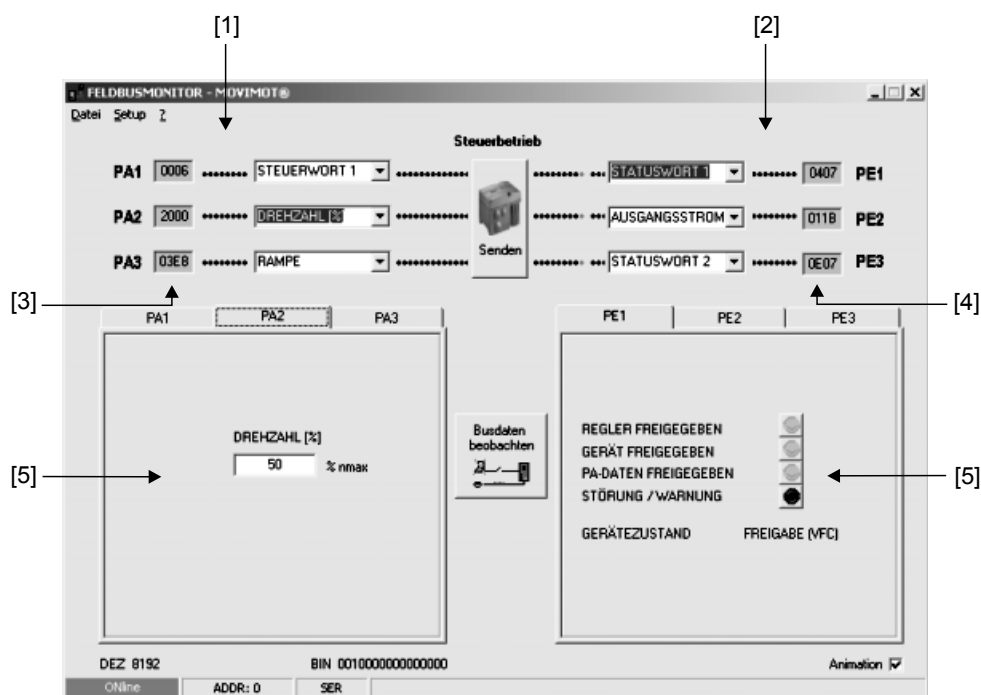
Função do monitor de bus de campo

Com o monitor de bus de campo, o utilizador dispõe de uma ferramenta eficaz para a colocação em funcionamento e detecção de irregularidades. Através dele, é possível a visualização e interpretação dos dados cíclicos de processo do intercâmbio entre o conversor e o controlador.

O monitor de bus de campo não só permite observar o funcionamento do bus como estação passiva, mas também possibilita o controlo activo do conversor.

Isto permite ao utilizador as seguintes acções:

- Assumir de forma interactiva o controlo do conversor numa instalação existente e controlar deste modo a funcionalidade do accionamento.
- Simular o modo de funcionamento de um accionamento individual (sem instalação e mestre do bus de campo realmente existentes) e verificar, antes mesmo da colocação em serviço, as funções de controlo.

Monitor de bus de campo no modo de operação de controlo

1199400843

[1] Dados PO do controlo
[2] Dados PI do conversor para o controlador
[3] Valores actuais HEX dos dados de saída de processo (podem ser editados)
[4] Valores actuais HEX dos dados de entrada de processo
[5] Indicação da configuração actual

17.1.2 Tabela de irregularidades das interfaces do bus de campo

Código de irregularidade/designação	Resposta	Causa	Medida a tomar
10 IPOS ILLOP	Paragem do programa IPOS DO = 0	• Irregularidade no programa IPOS, a variável IPOS H469 dá informação detalhada	• Corrija, carregue e faça um reset do programa IPOS
14 Irregularidade no encoder	Interrupção na comunicação com o MOVIMOT® DO = 0	• Interrupção de uma ou de ambas as ligações para o encoder	• Verifique a comunicação eléctrica entre MQ.. e encoder
17 Overflow da pilha		• Electrónica do conversor avariada, possivelmente devido a efeitos de EMC	• Verifique as ligações à terra e as blindagens; se necessário, melhore • Contacte a SEW se o problema persistir.
18 Underflow da pilha			
19 NMI			
20 Opcode indefinido			
21 Falha de protecção			
22 Acesso ilegal à palavra de operando			
23 Acesso de instrução ilegal			
24 Acesso ilegal ao bus externo			
25 EEPROM		• Irregularidade no acesso à EEPROM	• Verifique a definição de fábrica "Estado de fornecimento", faça um reset e configure novamente os parâmetros (atenção: ao fazê-lo, o programa IPOS é apagado) • Contacte a SEW se o problema persistir.
28 Timeout do bus de campo	Dados de saída do processo = 0 DO = 0 (pode ser desligado)	• Não houve comunicação entre o mestre e o escravo no âmbito da monitorização de reacção projectada.	• Verifique a rotina de comunicação do mestre
32 Sobrecarga do índice IPOS	Paragem do programa IPOS DO = 0	• Princípios de programação infringidos, daí a sobrecarga da pilha interna ao sistema.	• Verifique e corrija o programa do utilizador IPOS
37 Erro Watchdog	Interrupção na comunicação com o MOVIMOT® DO = 0	• Irregularidade no processo do software do sistema	• Contacte o Serviço de Apoio a Clientes da SEW
41 Opção Watchdog		• IPOS-Watchdog, tempo de execução do programa IPOS mais longo que o tempo-Watchdog ajustado	• Verifique o tempo ajustado no comando "_WdOn()"
45 Irregularidade de inicialização		• Irregularidade após auto-teste durante o Reset	• Faça um reset;contacte o serviço de assistência da SEW-EURODRIVE se a irregularidade persistir
77 Valor de comando IPOS inválido	Paragem do programa IPOS DO = 0	• Tentou-se definir um modo automático inválido.	• Verifique os valores de escrita do controlador externo
83 Saída em curto-circuito	Nenhuma	• DO0, DO1 ou a tensão de alimentação dos sensores VO24 em curto-circuito.	• Verifique os cabos/a carga das saídas DO0 e DO1 e as tensões de alimentação dos sensores
91 Irregularidades do sistema	Nenhuma	• Não foi possível solicitar um ou vários participantes (MOVIMOT®) da parte de MQ.. dentro do tempo timeout.	• Verifique a tensão de alimentação e os cabos da ligação RS-485 • Verifique os endereços das estações projectadas
97 Cópia de dados	Interrupção na comunicação com o MOVIMOT® DO = 0	• Ocorreu um erro ao copiar um conjunto de dados. Os dados não são consistentes.	• Tente copiar de novo os dados; execute primeiro um ajuste de fábrica "Estado de fornecimento" e faça um reset.

17.2 Armazenamento prolongado

Em caso de armazenamento prolongado, ligue as unidades e o conversor à tensão de alimentação durante pelo menos 5 minutos, a cada 2 anos. Caso contrário, há redução da vida útil da unidade.

17.3 Procedimento caso a manutenção não tenha sido realizada

Nos conversores de frequência são utilizados condensadores electrolíticos sujeitos a envelhecimento quando não se encontram sob tensão. Este efeito pode provocar danos nos condensadores se a unidade for imediatamente ligada à tensão após um longo período de armazenamento.

Se não for realizada uma manutenção regularmente, a SEW-EURODRIVE recomenda aumentar gradualmente a tensão de alimentação até ao máximo, o que pode ser conseguido utilizando, por ex., um transformador de regulação, cuja tensão de saída seja ajustada segundo a seguinte informação. Após este processo de regeneração, a unidade pode ser utilizada imediatamente ou pode continuar a ser armazenada por longos períodos com manutenção.

São recomendados os seguintes estágios:

Unidades de 400/500 V_{CA}:

- Estágio 1: 0 V_{CA} até 350 V_{CA} durante alguns segundos
- Estágio 2: 350 V_{CA} durante 15 minutos
- Estágio 3: 420 V_{CA} durante 15 minutos
- Estágio 4: 500 V_{CA} durante 1 hora

17.4 Reciclagem

Este produto é constituído por:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Todos os elementos devem ser reciclados de acordo com a legislação aplicável!

18 Informação técnica

18.1 Interfaces INTERBUS MFI21, MFI22, MFI32 (cabo em cobre)

Especificação eléctrica MFI	
Alimentação do sistema electrónico MFI	V = +24 V +/- 25 %, $I_E \leq 150$ mA
Isolamento eléctrico	• Ligação INTERBUS livre de potencial • Entre lógica e alimentação de 24 V • Entre lógica e periferia / MOVIMOT® através de optoacoplador
Tecnologia de ligações do bus	5 bornes elásticos para cabos de bus de entrada e de saída
Blindagem	**Com bucins metálicos EMC**
Entradas binárias (sensores) Nível do sinal	Compatível com PLC de acordo com EN 61131-2 (entradas digitais tipo 1), Ri ≈ 3.0 kΩ, Tempo de amostragem: 5 ms 15 V...+30 V "1" = contacto fechado / -3 V...+5 V "0" = contacto aberto
Alimentação do sensor Corrente nominal Queda de tensão interna	24 V_{CC}, de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e entrada de tensão externa Σ 500 mA máx. 1 V
Saídas binárias (actuadores) Nível do sinal Corrente nominal Corrente de fuga Queda de tensão interna	Compatível com PLC de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa "0" = 0 V, "1" = 24 V 500 mA máx. 0.2 mA máx. 1 V
Comprimento do cabo RS-485	30 m entre MFI e MOVIMOT® em caso de montagem separada
Temperatura ambiente	-25 °C – 60 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C
Índice de protecção	IP65 (montado no módulo de ligações MFZ.., todas as fichas de ligação vedadas)

Dados de programação	
Interface INTERBUS	Bus remoto e bus remoto de instalação
Modo de protocolo	Protocolo assíncrono de 2 condutores 500 kBaud
Código de identificação (ID)	03_{hex} (03_{dec}) = Módulo digital com dados de entrada e saída
Código do comprimento	2_{hex} / 3_{hex} / 4_{hex} em função da configuração dos micro-interruptores
Comprimento do registo no Bus	2, 3 ou 4 palavras (em função da configuração dos micro-interruptores)
Canal de parâmetros (PCP)	0 palavras

Dados enviados para a interface de bus de campo	
Comprimento do cabo entre 2 MFI no bus remoto	Específico do INTERBUS, máx. 400 m
Número máximo de MFIs no bus remoto	Dependente do mestre INTERBUS 64 (configuração 3 PD + DI/DO) - 128 (configuração 2 PD)

Dados enviados para a interface de bus remoto de instalação	
Comprimento do cabo entre 2 MFI no bus remoto de instalação	Específico do INTERBUS, máx. 50 m entre a primeira e a última estação
Número máximo de MFIs no bus remoto de instalação	Limitado pelo consumo eléctrico total (máx. 4.5 A) do MFI no segmento de bus remoto de instalação e queda de tensão na última ligação da interface MFI

18.2 Interfaces INTERBUS MQI21, MQI22, MQI32 (cabo em cobre)

Especificação eléctrica MQI	
Alimentação do sistema electrónico MQI	V = +24 V +/- 25 %, I_E ≤ 200 mA
Isolamento eléctrico	• Ligação INTERBUS livre de potencial • Entre lógica e alimentação de 24 V • Entre lógica e periferia / MOVIMOT® através de optoacoplador
Tecnologia de ligações do bus	5 bornes elásticos para cabos de bus de entrada e de saída
Blindagem	**Com bucins metálicos EMC**
Entradas binárias (sensores) Nível do sinal	Compatível com PLC de acordo com EN 61131-2 (entradas digitais tipo 1), Ri ≈ 3.0 kΩ, Tempo de amostragem: 5 ms 15 V...+30 V "1" = contacto fechado / -3 V...+5 V "0" = contacto aberto
Alimentação do sensor Corrente nominal Queda de tensão interna	24 V_{CC}, de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e entrada de tensão externa Σ 500 mA máx. 1 V
Saídas binárias (actuadores) Nível do sinal Corrente nominal Corrente de fuga Queda de tensão interna	Compatível com PLC de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa "0" = 0 V, "1" = 24 V 500 mA máx. 0.2 mA máx. 1 V
Comprimento do cabo RS-485	30 m entre MQI e MOVIMOT® em caso de montagem separada
Temperatura ambiente	-25 °C – 60 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C
Índice de protecção	IP65 (montado no módulo de ligações MFZ.., todas as fichas de ligação vedadas)

Dados de programação	
Interface INTERBUS	Bus remoto e bus remoto de instalação
Modo de protocolo	Protocolo assíncrono de 2 condutores 500 kBaud
Códigos de identificação (ID)	03_{dec} (03_{hex}) = Módulo digital com dados de entrada e saída 227_{dec} $(E3_{hex})$ = DRIVECOM, 1 palavra PCP 224_{dec} $(E0_{hex})$ = DRIVECOM, 2 palavras PCP 225_{dec} $(E1_{hex})$ = DRIVECOM, 4 palavras PCP Em função da configuração dos micro-interruptores
Código do comprimento	1_{hex} até A_{hex} (em função da configuração dos micro-interruptores)
Comprimento do registo no bus	1 a 10 palavras (em função da configuração dos micro-interruptores)
Canal de parâmetros (PCP)	0, 1, 2 ou 4 palavras (em função da configuração dos micro-interruptores)
Envio do comprimento da mensagem (PCP)	243
Recepção do comprimento da mensagem (PCP)	243
Serviços suportados (PCP)	Read, Write, Get OV

Dados enviados para a interface de bus de campo	
Comprimento do cabo entre 2 MQI no bus remoto	Específico do INTERBUS, máx. 400 m
Número máximo de MQIs no bus remoto	Dependente do mestre INTERBUS 25 (configuração 1 PD) até 256 (configuração 0 PD)

Dados enviados para a interface de bus remoto de instalação	
Comprimento do cabo entre 2 MQI no bus remoto de instalação	Específico do INTERBUS, máx. 50 m entre a primeira e a última estação
Número máximo de MQIs no bus remoto de instalação	Limitado pelo consumo eléctrico total (máx. 4.5 A) do MQI no segmento do bus remoto de instalação e pela queda de tensão na última estação MQI.

18.3 Interfaces INTERBUS MFI23, MFI33 (cabo de fibra óptica)

Especificação eléctrica MFI23B/33B	
Alimentação do sistema electrónico MFI	• Lógica de bus V_{S1} = 24 V_{CC} +/- 25 %, I_E ≤ 200 mA (tip. 80 mA) mais a corrente de alimentação para sensores e conversores MOVIMOT® • Tensão de actuador V_{S2} = 24 V_{CC} +/- 25 % As duas tensões V_{S1} e V_{S2} são passadas e podem ser tomadas no conector de ficha para o bus remoto de saída. A corrente máxima permanente é: - máx. 16 A a uma temperatura ambiente entre 0 e 40 °C - máx. 10 A a uma temperatura ambiente entre 0 e 55 °C
Isolamento eléctrico	• entre lógica de bus e MOVIMOT® através de optoacoplador • entre lógica de bus e saídas binárias através de optoacoplador • sem separação entre lógica de bus e saídas binárias
Tecnologia de ligações do bus	Conector de fibra óptica Rugged-Line
Entradas binárias (sensores) Nível do sinal	Compatível com PLC de acordo com EN 61131-2 (entradas digitais tipo 1), Ri ≈ 3.0 kΩ, Tempo de amostragem: 5 ms 15 V...+30 V "1" = contacto fechado / -3 V...+5 V "0" = contacto aberto
Alimentação do sensor Corrente nominal Queda de tensão interna	de VS1: 24 V_{CC} de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa Σ 500 mA máx. 1 V
Saídas binárias (actuadores) Nível do sinal Corrente nominal Corrente de fuga Queda de tensão interna	Compatível com PLC de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e tensão externa "0" = 0 V, "1" = 24 V 500 mA máx. 0.2 mA máx. 1 V
Comprimento do cabo RS-485	≤ 30 m entre o MFI e o MOVIMOT®
Temperatura ambiente	0 °C...55 °C [máx. 10 A (corrente permanente) com passagem da tensão de 24 V (VS1 e VS2)]
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C
Índice de protecção	IP65 (montado no módulo de ligações MFZ.., todas as fichas de ligação vedadas)

Dados de programação	
Interface INTERBUS	Bus remoto de cabo de fibra óptica
Velocidade de transmissão de dados	500 kBaud / 2 MBaud
Código de identificação (ID)	03_{hex} (03_{dec}) = Módulo digital com dados de entrada e saída
Código do comprimento	2_{hex} / 3_{hex} / 4_{hex} em função da configuração do micro-interruptor
Comprimento do registo no bus	2, 3 ou 4 palavras (em função da configuração dos micro-interruptores)
Canal de parâmetros (PCP)	0 palavras

Dados enviados para a interface INTERBUS	
Bus remoto de entrada/saída	Cabo de fibra óptica (fibra de polímero 980/1000 m)
Tecnologia de ligações	Rugged-Line FO
Comprimento do cabo entre 2 MFI no bus	máx 50 m, dependente do tipo de cabo[1)]
Número máximo de MFIs no bus remoto FO	Dependente do mestre INTERBUS 64 (configuração 3 PD + DI/DO) - 128 (configuração 2 PD)

1) Comprimentos < 1 m só são permitidos com pontes de ligação de cabo pré-fabricadas especiais IBS RL CONNECTION-LK da Phoenix Contact

18.4 Distribuidores de campo

18.4.1 Distribuidores de campo MF../Z.3., MQ../Z.3.

MF../Z.3. MQ../Z.3.	
Temperatura ambiente	-25 °C – 60 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C
Índice de protecção	IP65 (interface de bus de campo e cabo de ligação do motor montados e aparafusados, todas as fichas de ligação vedadas)
Interface	PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen, AS-Interface
Comprimento máx. permitido para o cabo do motor	Máx. 30 m (com cabo híbrido da SEW, tipo B) Se a secção transversal do cabo do motor for inferior à secção transversal do cabo de alimentação Verifique o fusível do cabo!
Peso	aprox. 1.3 kg

18.4.2 Distribuidores de campo MF../Z.6., MQ../Z.6.

MF../Z.6. MQ../Z.6.	
Interruptor de manutenção	Seccionador de corte em carga e protector de linha Tipo: ABB MS 325 - 9 + HK20 Accionamento do interruptor: preto/vermelho, de fecho triplo
Temperatura ambiente	-25 °C – 55 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C
Índice de protecção	IP65 (interface de bus de campo, tampa da caixa de ligações e cabo de ligação do motor montados e aparafusados, todas as fichas de ligação vedadas)
Interface	PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen, AS-Interface
Comprimento máx. permitido para o cabo do motor	Máx. 30 m (com cabo híbrido da SEW, tipo B)
Peso	aprox. 3.6 kg

18.4.3 Distribuidores de campo MF../MM../Z.7., MQ../MM../Z.7.

MF../MM..-503-00/Z.7. MQ../MM..-503-00/Z.7.	
Temperatura ambiente	-25 °C – 40 °C (redução P_N: 3 % I_N por K até máx. 60 °C)
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C
Índice de protecção	IP65 (interface de bus de campo, tampa da caixa de ligações e cabo de ligação do motor montados e aparafusados, todas as fichas de ligação vedadas)
Interface	PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen, AS-Interface
Comprimento máx. permitido para o cabo do motor	15 m (com cabo híbrido SEW, tipo A)
Peso	aprox. 3.6 kg

18.4.4 Distribuidores de campo MF../MM../Z.8., MQ../MM../Z.8.

MF../MM..-503-00/Z.8. MQ../MM..-503-00/Z.8.		
Interruptor de manutenção	Interruptor de corte em carga Tipo: ABB OT16ET3HS3ST1 Accionamento do interruptor: preto/vermelho, de fecho triplo	
Temperatura ambiente	-25 °C – 40 °C (redução P_N: 3 % I_N por K até máx. 55 °C)	1)
Temperatura de armazenamento	-25 °C – 85 °C	
Índice de protecção	IP65 (interface de bus de campo, tampa da caixa de ligações e cabo de ligação do motor montados e aparafusados, todas as fichas de ligação vedadas)	
Interface	PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen, AS-Interface	
Comprimento máx. permitido para o cabo do motor	15 m (com cabo híbrido SEW, tipo A)	
Peso	Tamanho 1: aprox. 5.2 kg Tamanho 2: aprox. 6.7 kg	

1) Para MM3XC: -25 °C – 40 °C com S3 25 % fdc (até máx. 55 °C com S3 10 % fdc)

19 Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência **Centros de competência**	**Região Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Vendas** **Serviço de assistência**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.		

África do Sul			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za

País / Função	Cidade	Endereço	Contato
África do Sul			
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
Argélia			
Vendas	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr
Argentina			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Centros de montagem Vendas Serviço de assistência	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Áustria			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Bruxelas**	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Assistência Centros de competência	**Redutores industriais**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antuérpia	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be
Bielorússia			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by
Brasil			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Canadá			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica de produção **Centro de montagem** **Vendas** **Serviço de assistência**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas Serviço de assistência	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Copenhaga**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egipto			
Vendas Serviço de assistência	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovénia			
Vendas Serviço de assistência	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

EUA			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centros de montagem Vendas Serviço de assistência	**Região Nordeste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fábrica de produção Centro de montagem Serviço de assistência	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas Serviço de assistência	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Hong Kong			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Serviço de assistência**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviçode assistência**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel.+91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Centro de montagem **Vendas** **Serviçode assistência**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park PhaseII Mambakkam Village Sriperumbudur- 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel.+91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Serviço de assistência**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letónia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malásia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

México			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Centros de montagem Vendas Serviço de assistência	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Peru			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polónia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		Serviço de Assistência 24/24 horas	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Vendas Serviço de assistência	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu

Singapura			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas Serviço de assistência	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Índice

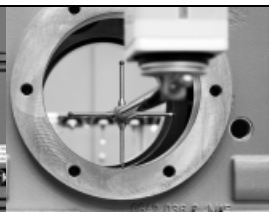
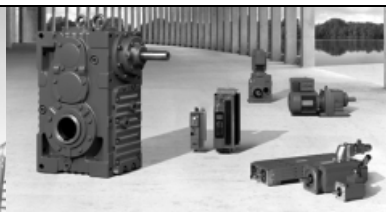
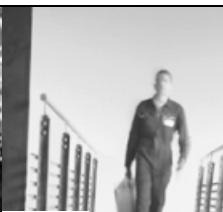
O mundo em movimento …

Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.

SEW-EURODRIVE o mundo em movimento …

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**